

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 (утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 836 от 15.09.2022 г.)

Организация-разработчик:

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

Разработчик:

Зотова Наталья Ивановна, преподаватель СОФ МГРИ

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

на заседании преподавателей по образовательной программе

21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин

Протокол № 9 от «15» *августа* 2023 г.

Руководитель ОПОП: *И.Г. Панкротова* И.Г. Панкротова

РЕКОМЕНДОВАНА

учебно-методическим отделом СОФ МГРИ

«20» *04* 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.11 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является обязательной частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин.**

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Техническая механика» является частью общепрофессионального цикла образовательной программы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Учебная дисциплина «Техническая механика» обеспечивает формирование элементов профессиональных и общих компетенций по видам деятельности ФГОС СПО, а также личностных результатов.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы **общих компетенций (ОК):**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

Перечень **профессиональных компетенций (ПК)**, элементы которых формируются в рамках дисциплины:

ПК 1.1. Выполнять комплекс работ по подготовке к бурению и по окончании бурения нефтяных и газовых скважин.

ПК 1.2. Выполнять комплекс работ по бурению, креплению, испытанию и освоению нефтяных и газовых скважин.

ПК 1.3. Осуществлять геонавигационное сопровождение бурения нефтяных и газовых скважин.

ПК 2.1. Выполнять комплекс подготовительных работ перед проведением капитального ремонта нефтяных и газовых скважин.

ПК 2.2. Осуществлять демонтаж и монтаж устьевого и противовыбросового оборудования в процессе капитального ремонта нефтяных и газовых скважин.

ПК 2.3. Выполнять комплекс работ по капитальному ремонту нефтяных и газовых скважин.

ПК 3.1. Осуществлять контроль работы агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ.

ПК 3.2. Производить техническое обслуживание агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ.

ПК 3.3. Участвовать в комплексе работ по ремонту бурового оборудования при бурении нефтяных и газовых скважин.

ПК 3.4. Проводить комплекс работ по монтажу (демонтажу) противовыбросового оборудования при бурении нефтяных и газовых скважин.

ПК 3.5. Оформлять технологическую и техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.

ПК 4.1. Осуществлять контроль безопасности ведения буровых работ в соответствии с правилами безопасности.

ПК 4.2. Осуществлять координацию и управление работой на буровой площадке.

ПК 4.3. Руководить персоналом при возникновении нештатных и аварийных ситуаций.

ПК 4.4. Контролировать и анализировать процесс и результаты деятельности персонала.

В рамках освоения учебной дисциплины у студентов формируются следующие элементы **личностных результатов (ЛР)**:

ЛР 13. Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.

ЛР 14. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

ЛР 18. Внимательный, наблюдательный, с хорошей памятью, способный к анализу и систематизации, имеющий пространственное воображение и логическое мышление, способный самостоятельно принимать решения в изменяющихся условиях.

ЛР 20. Физически и психологически выносливый, уверенный в своих силах, стрессоустойчивый. Способный работать в полевых условиях, вахтовым методом.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания.

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09, ЛР 13, ЛР 14, ЛР 16, ЛР 18	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в т. ч. в форме практической подготовки	30
в том числе,	
теоретическое обучение	66
практические занятия	28
лабораторные работы	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, академических часов в том числе в форме практической подготовки, академических часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическая механика Тема 1.1 СТАТИКА Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала 1. Структурно-логические схемы предмета. Актуализация опорных знаний по математике и физике для изучения технической механики. 2. Основная задача статики. Сила и её характеристики; система сил. Аксиомы статики. Связи и их реакции. Практические и лабораторные занятия	32/8 2/- 2/- -	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.4 ОК 01-09
Тема 1.2. Системы сил и условия их равновесия. Центр тяжести	Содержание учебного материала 1. Плоская система сходящихся сил. Пара сил и момент силы относительно точки. 2. Плоская система произвольно расположенных сил. Пространственная система сил. Центр тяжести. Практические и лабораторные занятия Практическое занятие 1. Определение равнодействующей плоской системы сил. Практическое занятие 2. Определение опорных реакций балок. Практическое занятие 3. Определение положения центра тяжести тела.	14/6 4/- 6/6	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.4 ОК 01-09
Тема 1.3. КИНЕМАТИКА	Содержание учебного материала 1. Понятие о механическом движении. Основная задача кинематики. Основные понятия кинематики.	2/- 2/-	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.5,

<p>Основные понятия кинематики. Кинематика точки</p>	<p>2. Способы движения точки. Виды движения в зависимости от ускорения. Кинематические графики. Практические и лабораторные занятия</p>	<p>-</p>	<p>ПК 4.1-4.4 ОК 01-09</p>
<p>Тема 1.4 Простейшие движения твёрдого тела. Сложное движение точки и твёрдого тела</p>	<p>Содержание учебного материала 1. Поступательное движение. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. 2. Понятие о сложном движении точки. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Практические и лабораторные занятия Практическое занятие 4. Определение параметров движения точки.</p>	<p>6/2 4/- 2/2</p>	<p>ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.4 ОК 01-09</p>
<p>Тема 1.5. ДИНАМИКА Основные понятия и аксиомы динамики. Понятие о трении. Движение материальной точки. Метод кинетостатики</p>	<p>Содержание учебного материала 1. Основные задачи динамики. Аксиомы динамики. Понятие о трении. Виды трения. 2. Понятие о силе инерции. Принцип Даламбера. Методика решения задач по динамике с использованием метода кинетостатики. Практические и лабораторные занятия</p>	<p>4/- 2/- -</p>	<p>ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.4 ОК 01-09</p>
<p>Тема 1.6. Работа и мощность. Теоремы динамики</p>	<p>Содержание учебного материала 1. Работа силы при поступательном и вращательном движении. Единицы работы. Мощность. Единицы мощности. Мощность при поступательном и вращательном движении. Понятие о механическом коэффициенте полезного действия. 2. Импульс силы, количество движения для материальной точки. Теорема о кинетической энергии для точки. Теорема о количестве движения точки. Практические и лабораторные занятия</p>	<p>4/- 2/- -</p>	<p>ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.4 ОК 01-09</p>
<p>Раздел 2. Сопротивление материалов Тема 2.1 Основные понятия сопротивления материалов</p>	<p>Содержание учебного материала 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. Метод сечений. Определение внутренних силовых факторов в поперечных сечениях.</p>	<p>30/12 2/- 2/- -</p>	<p>ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.4 ОК 01-09</p>

	<p>Напряжение полное, нормальное, касательное. Напряжение расчётное, предельное, допустимое. Предварительное понятие об условии прочности, выраженное через допускаемое напряжение.</p>		
<p>Тема 2.2. Геометрические характеристики плоских сечений</p>	<p>Практические и лабораторные занятия</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции.</p> <p>Практические и лабораторные занятия</p> <p>Практическое занятие 5.</p> <p>Определение главных центральных моментов инерции сложных сечений.</p>	<p>-</p> <p>4/2</p> <p>2/-</p> <p>2/2</p>	<p>ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.4 ОК 01-09</p>
<p>Тема 2.3. Основные виды деформаций элементов конструкций</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Внутренние силовые факторы в поперечных сечениях при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение в поперечных сечениях. Эпюры нормальных напряжений.</p> <p>Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука при растяжении. Коэффициент Пуассона.</p> <p>2. 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.</p> <p>3. 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.</p> <p>4. 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.</p> <p>5. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Правило знаков для поперечных сил и изгибающих моментов. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.</p> <p>6. 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 брусьев при прямом поперечном изгибе.</p> <p>Определение линейных и угловых перемещений балок. Расчёт на жёсткость при изгибе.</p>	<p>20/10</p> <p>10/-</p>	<p>ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.4 ОК 01-09</p>

	<p>Практические и лабораторные занятия</p> <p>Практическое занятие 6. Выполнение расчётов на прочность и жёсткость при растяжении и сжатии.</p> <p>Практическое занятие 7. Составление расчётных формул для проектного и проверочного расчётов неразъёмных соединений.</p> <p>Практическое занятие 8. Выполнение расчётов на прочность и жёсткость при кручении.</p> <p>Практическое занятие 9. Выполнение расчётов на прочность при изгибе. Определение опасного сечения балки и подбор по ГОСТу наиболее рационального профиля сечения.</p>	10/10	
<p>Тема 2.4. Гипотезы прочности и их применение. Сопроотивление усталости</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Напряжённое состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Виды напряжённых состояний. Косой изгиб. Внецентренное сжатие (растяжение). Максимальные касательные напряжения.</p> <p>2. Назначение гипотез прочности. Эквивалентные напряжённые состояния. Эквивалентные напряжения.</p> <p>3. Расчёт бруса круглого сечения на прочность при сочетании основных видов деформаций.</p>	2/-	<p>ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.4 ОК 01-09</p>
<p>Тема 2.5. Устойчивость сжатых стержней</p>	<p>Практические и лабораторные занятия</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Устойчивое и неустойчивое равновесие. Критическая сила. Формула Эйлера. Пределы применимости формул Эйлера и Ясинского.</p> <p>2. Критическое напряжение, гибкость стержня. График критических напряжений в зависимости от гибкости. Расчёты сжатых стержней на устойчивость.</p>	4/- 2/-	<p>ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.4 ОК 01-09</p>
<p>Раздел 3. Детали машин</p>	<p>Практические и лабораторные занятия</p>	-	
<p>Тема 3.1. Основные понятия. Общие сведения о передачах</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Механизм и машина. Классификация машин по назначению. Детали и сборочные единицы машин, классификация. Общие сведения о плоских механизмах. Требования, предъявляемые к машинам, основные критерии работоспособности.</p> <p>2. Проверочные и проектные расчёты. Выбор материалов для изготовления деталей машин.</p>	34/10 2/- 2/-	<p>ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.4 ОК 01-09</p>

	<p>3. Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;</p> <p>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.</p>		
<p>Тема 3.2. Механические передачи</p>	<p>Практические и лабораторные занятия</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Общие сведения о фрикционных передачах. Кинематический и геометрический расчёт передачи. Материалы катков. Виды разрушения рабочих поверхностей фрикционных катков. Расчёт на прочность фрикционных передач. Понятие о вариаторах.</p> <p>2. Общие сведения о зубчатых передачах. Основы теории зубчатого зацепления, краткие сведения. Подрезание зубьев. Понятие о корригировании.</p> <p>Краткие сведения об изготовлении зубчатых колёс. Точность изготовления и КПД передач. Материалы зубчатых колёс. Виды разрушения зубьев. Основные критерии работоспособности и расчёта.</p> <p>Цилиндрическая прямозубая передача. Расчёт на контактную прочность и изгиб. Особенности расчёта цилиндрических косозубых и шевронных передач.</p> <p>Конические зубчатые передачи. Расчёт конических передач.</p> <p>3. Общие сведения о передаче винт-гайка. Расчёт винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость. 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.</p> <p>4. Общие сведения о редукторах. Основные параметры редукторов. Конструкция одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор-редукторы.</p> <p>5. Общие сведения о ременной передаче. Детали ременных передач. Расчёт передач.</p> <p>6. Общие сведения о цепных передачах. Детали цепных передач. Расчёт передач.</p> <p>Практические и лабораторные занятия</p> <p>Лабораторная работа 1. Изучение конструкции зубчатого редуктора. Проведение сборочно-разборных операций.</p> <p>Практическое занятие 10. Расчёт зубчатой передачи на контактную прочность и изгиб.</p>	<p>-</p> <p>18/6</p> <p>6/-</p>	<p>ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.4 ОК 01-09</p>
		<p>6/6</p>	

	<p>Практическое занятие 11. Расчёт червячной передачи.</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Понятие о валах и осях. Конструктивные элементы валов и осей. Материалы валов и осей. Проектный и проверочный расчёт валов и осей.</p> <p>2. Опоры валов и осей. Подшипники скольжения, конструкции, характеристики, область применения. Материалы и смазка подшипников скольжения. Расчёт подшипников скольжения на износостойкость.</p> <p>3. Подшипники качения: устройство, достоинства и недостатки, классификация по ГОСТу, условные обозначения и основные типы. Подбор подшипников качения. Смазки и уплотнения.</p> <p>4. Муфты, их назначение, классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Методика подбора стандартных муфт.</p> <p>Практические и лабораторные занятия</p> <p>Практическое занятие 12. Расчёт вала редуктора.</p> <p>Практическое занятие 13. Расчёт подшипников качения.</p>	<p>10/4</p> <p>10/-</p>	<p>ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.4 ОК 01-09</p>
<p>Тема 3.4. Соединение деталей машин</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Разъёмные соединения. Резьбовые соединения. Классификация резьб. Средства против самоотвинчивания. Расчёт резьбового соединения. Общие сведения о шпоночных соединениях. Основные типы стандартных шпонок. Расчёт шпонок на срез и смятие. Общие сведения о шлицевых соединениях, расчёт.</p> <p>2. Неразъёмные соединения. Общие сведения о сварных соединениях. Основные типы и элементы сварных соединений. Расчёт сварных соединений. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях, расчёт. Соединения с натягом, общие сведения о них, расчёт на прочность соединений с натягом. Общие сведения о заклёпочных соединениях, классификация, типы заклёпок. Расчёт.</p> <p>Практические и лабораторные занятия</p>	<p>4/-</p> <p>4/-</p>	<p>ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.4 ОК 01-09</p>
<p>Промежуточная аттестация - экзамен</p>	<p>Практические и лабораторные занятия</p>	<p>-</p> <p>12</p>	<p>ПК 1.1-1.3,</p>

		ПК 2.1-2.2, ПК 3.1-3.5, ПК 4.1-4.4 ОК 01-09
Всего:	108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Технической механики.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета 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 и лабораторных работ.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

а) основная литература:

№ 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, 2021. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475629 (дата обращения: 15.04.2023).
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, 2021. — 360 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14636-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/478096 (дата обращения: 15.04.2023).
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, 2021. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10334-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/475631 (дата обращения: 15.04.2023).

б) Дополнительные источники:

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: 15.04.2023).
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: 15.04.2023).
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: 15.04.2023).

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. (дата обращения: 15.04.2023).
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: 15.04.2023)

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, тестирования, решения ситуационных задач.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки
Знания		
<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - полнота знаний (объем знаний в соответствии с программой); - осознанность знаний (выделение в материале главного, использование приемов анализа, сравнения, обобщения, изложения знаний своими словами, приведение примеров, доказательств); - действенность знаний (готовность пользоваться ими при решении задач, примеров, выполнении упражнений, трудовых заданий, практических работ); - прочность знаний (готовность воспроизводить существенные компоненты учебной деятельности); - готовность к творческой деятельности (проявление творческого подхода к раскрытию материала, догадливости, сообразительности). 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспертной оценки выполнения практической работы; - устного опроса; - тестирования. <p>Промежуточная аттестация в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экзамен (оценка результатов ответа на вопросы)

<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Критерии формирования оценки за устный ответ:</p> <p>Оценка «5 (отлично)» ставится, если обучающийся: полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; обнаруживает понимание материала,</p> <p>Оценка «4 (хорошо)» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.</p> <p>Оценка «3 (удовлетворительно)» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений темы, но: излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.</p> <p>Оценка «2 (неудовлетворительно)» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.</p> <p>Критерии оценки результатов экзамена</p> <p>«5» - 85-100% верных ответов «4» - 69-84% верных ответов «3» - 51-68% верных ответов «2» - 50% и менее</p>	
Умения		
<ul style="list-style-type: none"> - определять напряжения в конструкционных элементах; - определять передаточное отношение; - проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; 	<ul style="list-style-type: none"> - прочность знаний, умений и навыков (готовность воспроизводить существенные компоненты учебной деятельности); - правильность (умения и навыки устно и письменно излагать учебный материал и делать это без ошибок). 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наблюдения за выполнением заданий и оценки на практических занятиях; - решение ситуационных задач;

<ul style="list-style-type: none">- 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.		<ul style="list-style-type: none">- обсуждение практических ситуаций;- решение кейса;- деловая игра. <p>Промежуточная аттестация в форме:</p> <ul style="list-style-type: none">- экзамена (оценка результатов решения задач)
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

