

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Нестерова Людмила Викторовна
Должность: Директор филиала Инди (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»
Дата подписания: 18.01.2024 11:32:50
Уникальный программный ключ:
381fbe5f0c4ccc6e500e8bc981c25bb218288e83

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Индустиальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Югорский государственный университет»
(Инди (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор Инди (филиал) ФГБОУ
ВО «ЮГУ»
Нестерова Л.В.
30.03.2023г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА


21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

РАССМОТРЕНО:

Предметной цикловой
комиссией специальных нефтегазовых
дисциплин

Протокол № 7 от 23.03.2023г.

Председатель ПЦК

 Г.А. Ребенок

СОГЛАСОВАНО:

Председатель

Методического совета

 Ю.Г. Шумский

Протокол № 5 от 30.03.2023г.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора
по образовательной деятельности

 / О.В. Гарбар


Руководитель
учебно-производственного комплекса

 / Н.С. Бильтяева

Зав.библиотекой

 / С.А. Панчева

Разработчики:


_____ (подпись, МП)

Н.Ю. Рева
_____ (инициалы, фамилия)

Преподаватель
_____ (занимаемая должность)

Рецензия

на рабочую программу учебной дисциплины
ОП.05. Техническая механика

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Разработчик: Индустриальный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Югорский государственный университет» (ИнДИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»).

Рабочая программа учебной дисциплины имеет четкую структуру, и включает следующие необходимые элементы:

- общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
- структура и содержание учебной дисциплины
- условия реализации учебной дисциплины
- контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Данная рабочая программа учитывает возможности реализации учебного материала и создания специальных условий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся.

Реализация учебной дисциплины предусматривает проведение практических работ в форме практической подготовке обучающихся.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена логично, структура рабочей программы соответствует принципу единства теоретического и практического обучения, разделы выделены дидактически целесообразно.

В рабочей программе учебной дисциплины определены цели и задачи, условия реализации, требования к результатам освоения.

Учебная нагрузка обучающихся, форма промежуточной аттестации по учебной дисциплине определяется учебным планом ППСЗ.

Материально-техническая база учебной дисциплины обеспечивает проведение всех видов занятий, предусмотренных учебным планом.

Перечень рекомендуемой литературы включает общедоступные основные и дополнительные источники.

В рабочей программе определены формы и методы контроля, используемые в процессе текущего и промежуточного контроля, в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Заключение:

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05. Техническая механика обеспечивает освоение знаний и умений по учебной дисциплине и направлена на формирование общих и профессиональных компетенций.

Рецензент:  И.А. Шарипова, преподаватель ИнДИ (филиал)ФГБОУ ВО «ЮГУ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.05 Техническая механика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.05 Техническая механика является частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

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

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 расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- методику расчета на сжатие, срез и смятие;
- назначение и классификацию подшипников;
- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
- основные типы смазочных устройств;
- типы, назначение, устройство редукторов;
- трение, его виды, роль трения в технике;
- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть **общими и профессиональными компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

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.

1.3. Реализация рабочей программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ).

Рабочая программа учитывает возможности реализации учебного материала и создания специальных условий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ).

Обучение инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. В филиале создаются специальные условия для получения среднего профессионального образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья (Часть 10 статьи 79 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Образовательный процесс для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется в едином потоке со сверстниками, не имеющими таких ограничений.

1.4. Реализация учебной дисциплины в форме практической подготовки и с применением электронного обучения.

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся.

Реализация учебной дисциплины предусматривает проведение практических работ в форме практической подготовке обучающихся.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	231
в т.ч. в форме практической подготовки	56
в т. ч.:	
теоретическое обучение	98
лабораторные работы	12
практические занятия	44
<i>Самостоятельная работа</i>	77
Промежуточная аттестация	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов ¹ , формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Теоретическая механика		8 / – / 2	
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики	Содержание	8 / – / 2	
	Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим и аналитическим способами.	2	ПК 2.1 ОК 01
	Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил. Центр тяжести.	2	ПК 2.1 ОК 01
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Самостоятельная работа № 1 Подготовка ответов на контрольные вопросы.	1	ПК 2.1 ОК 02
	Самостоятельная работа № 2 Работа с конспектом лекции.	1	ПК 2.1 ОК 02
Раздел 2. Сопротивление материалов		102/ 30 / 30	
Тема 2.1 Основные положения. Гипотезы и допущения	Содержание	5 / – / 1	
	Основные требования к деталям и конструкциям и виды расчетов в сопротивлении материалов. Основные гипотезы и допущения.	2	ПК 2.1 ОК 01
	Классификация нагрузок и элементов конструкции. Нагрузки внешние и внутренние, метод сечений. Напряжения.	2	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Самостоятельная работа № 3 Составление таблицы «Классификация нагрузок».	1	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 02

Тема 2.2 Растяжение и сжатие	Содержание	16 / 6 / 4	
	Растяжение и сжатие. Построение эпюры продольных сил.	2	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01
	Напряжения при растяжении и сжатии. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука.	2	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01
	Механические испытания. Механические характеристики. Виды диаграмм растяжения. Предельные и допустимые напряжения. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.	2	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическая работа № 1 Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений при растяжении (сжатии).	6	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01, ОК 04
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	4	
	<i>Самостоятельная работа № 4</i> Работа с конспектом лекции.	1	ПК 2.1 ОК 02
<i>Самостоятельная работа № 5</i> Подготовка ответов на контрольные вопросы.	1	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 02	
<i>Самостоятельная работа № 6</i> Оформление практической работы №1.	2	ПК 2.1 ОК 02	
Тема 2.3 Практические расчеты на срез смятие	Содержание	13 / 6 / 3	
	Сдвиг (срез). Смятие.	2	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01
	Основные предпосылки расчетов и расчетные формулы.	2	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическая работа № 2 Расчет на срез и смятие заклепочных соединений.	6	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01, ОК 04
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	3	
	<i>Самостоятельная работа № 7</i> Подготовка ответов на контрольные вопросы.	1	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 02
	<i>Самостоятельная работа № 8</i> Решение вариативных задач на тему «Практические расчеты на срез и смятие».	1	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 02
<i>Самостоятельная работа № 9</i> Оформление практической работы № 2.	1	ПК 2.1 ОК 02	

Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание	6 / – / 2	
	Статический момент площади сечения. Центробежный момент инерции. Осевые моменты инерции. Полярный момент инерции сечения. Моменты инерции простейших сечений.	2	ПК 2.1 ОК 01
	Моменты инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные моменты инерции.	2	ПК 2.1 ОК 01
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Самостоятельная работа № 7 Работа с конспектом лекции.	1	ПК 2.1 ОК 02
	Самостоятельная работа № 11 Решение вариативных задач на тему «Определение главных центральных моментов инерции плоских сечений, составленных из стандартных профилей».	1	ПК 2.1 ОК 02
Тема 2.5 Кручение	Содержание	18 / 6 / 4	
	Деформации при кручении. Гипотезы при кручении. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов.	2	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01
	Напряжения при кручении. Напряжения в любой точке поперечного сечения. Максимальные напряжения при кручении. Виды расчетов на прочность.	2	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01
	Расчет на жесткость. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	4	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическая работа № 3 Расчет на прочность и жесткость при кручении круглого бруса.	6	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01, ОК 04
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Самостоятельная работа № 12 Подготовка ответов на контрольные вопросы.	1	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 02
	Самостоятельная работа № 13 Решение вариативных задач на тему «Расчет на прочность и жесткость при кручении круглого бруса».	2	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 02
	Самостоятельная работа № 14 Оформление практической работы № 3.	1	ПК 2.1 ОК 02

Тема 2.6 Изгиб	Содержание	24 / 4 / 8	
	Основные определения. Внутренние силовые факторы при изгибе. Принятые в машиностроении знаки поперечных сил и изгибающих моментов. Дифференциальные зависимости при прямом поперечном изгибе.	2	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01
	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Основные правила построения эпюр.	2	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01
	Основные правила построения эпюр в случае приложения распределительной нагрузки. Контроль правильности решений.	2	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01
	Деформации при чистом изгибе. Формула для расчета нормальных напряжений при изгибе.	2	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01
	Рациональные сечения при изгибе. Расчет на прочность при изгибе.	2	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01
	Поперечный изгиб. Внутренние силовые факторы. Напряжения. Понятия о линейных и угловых перемещениях при изгибе.	2	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическая работа №4 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчет на прочность при изгибе.	4	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01, ОК 04
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
	Самостоятельная работа № 15 Работа с конспектом лекций.	2	ПК 2.1 ОК 02
	Самостоятельная работа № 16 Решение вариативных задач на тему «Расчет на прочность при изгибе».	2	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 02
Самостоятельная работа № 17 Подготовка ответов на контрольные вопросы.	2	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 02	
Самостоятельная работа № 18 Оформление практической работы №4.	2	ПК 2.1 ОК 02	
Тема 2.7 Сочетание основных деформаций	Содержание	11 / 4 / 3	
	Напряженное состояние в точке. Понятие о сложном деформированном состоянии.	2	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01
	Расчет круглого бруса на изгиб с кручением. Формулы для расчета эквивалентных напряжений. Особенность расчета валов.	2	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическая работа № 5 Расчет круглого бруса при совместном действии изгиба и кручения.	4	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01, ОК 04
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	3	
	Самостоятельная работа № 19 Решение вариативных задач на тему «Расчет круглого бруса при совместном действии изгиба и кручения».	2	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 02
	Самостоятельная работа № 20 Оформление практической работы № 5.	1	ПК 2.1 ОК 02
Тема 2.8 Устойчивость сжатых стержней	Содержание	12 / 4 / 4	
	Понятие об устойчивом и неустойчивом равновесии. Расчет на устойчивость. Способы определения критической силы. Расчет по формуле Эйлера. Критические напряжения. Пределы применимости формулы Эйлера.	2	ПК 2.1 ОК 01
	Расчет критического напряжения по формуле Ф.О.Ясинского для стальных стержней. Порядок выполнения расчета на устойчивость.	2	ПК 2.1 ОК 01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическая работа № 6 Расчет на устойчивость сжатых стержней.	4	ПК 2.1 ОК 01, ОК 04
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	4	
	Самостоятельная работа № 21 Подготовка ответов на контрольные вопросы.	1	ПК 2.1 ОК 02
	Самостоятельная работа № 22 Решение вариативных задач на тему «Расчет критического напряжения по формуле Ф.О.Ясинского для стальных стержней».	2	ПК 2.1 ОК 02
Самостоятельная работа № 23 Оформление практической работы № 6.	1	ПК 2.1 ОК 02	
Тема 2.9 Сопротивление усталости	Содержание	3 / – / 1	
	Основные понятия. Факторы, влияющие на сопротивление усталости. Основы расчета на прочность при переменных напряжениях.	2	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	1	
	Самостоятельная работа № 24 Работа с конспектом лекций.	1	ПК 2.1 ОК 02

Раздел 3 Теория механизмов и машин		10 / – / 4	
Тема 3.1 Общие сведения о некоторых механизмах	Содержание	3 / – / 1	
	Виды механизмов. Структура механизмов. Основные понятия и определения: машина, механизм, звено. кинематическая пара, кинематическая цепь. Классификация машин и механизмов.	2	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	1	
	<i>Самостоятельная работа № 25</i> Работа с конспектом лекций.	1	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 02
Тема 3.2 Виды движений и преобразующие движения механизмы	Содержание	4 / – / 2	
	Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение. Частные случаи вращательного движения. Скорости и ускорения точек вращающегося тела. Преобразующие движения механизмы.	2	ПК 2.1 ОК 01
	Сложное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение твердого тела. Метод разложения сложного движения на поступательное и вращательное. Метод определения мгновенного центра скоростей. Кривошипный механизм	2	ПК 2.1 ОК 01
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	2	
	<i>Самостоятельная работа № 26</i> Работа с конспектом лекций.	2	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 02
	Тема 3.3 Трение	Содержание	3 / – / 1
Понятие о трении. Виды трения. Роль трения в технике.	2	ПК 2.1 – ПК 2.3 ОК 01	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	1	
	<i>Самостоятельная работа № 27</i> Работа с конспектом лекций.	1	ПК 2.1 – ПК 2.3 ОК 02
Раздел 4 Детали машин		111/26/41	
Тема 4.1. Основные положения	Содержание	3 – / 3	
	Цели и задачи раздела. Механизм. Машина. Классификация машин. Детали и сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования.		ПК 2.2 – ПК 2.4 ОК 01

	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	3	
	<i>Самостоятельная работа № 28</i> Составление таблицы «Классификация машин».	3	ПК 2.1 ОК 02
Тема 4.2 Общие сведения о передачах.	Содержание	19/ 4 / 4	
	Назначение механических передач и их классификация. Передаточное отношение и передаточное число.	5	ПК 2.1 – ПК 2.4 ОК 01
	Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода.	6	ПК 2.1 – ПК 2.4 ОК 01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическая работа № 7 Кинематический и силовой расчет многоступенчатого привода.	4	ПК 2.1 ОК 01, ОК 04
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	4	
	<i>Самостоятельная работа № 29</i> Решение вариативных задач на тему «Кинематический и силовой расчет многоступенчатого привода».	2	ПК 2.1 ОК 02
	<i>Самостоятельная работа № 30</i> Оформление практической работы № 7.	2	ПК 2.1 ОК 02
Тема 4.3 Фрикционные передачи и вариаторы.	Содержание	3 / – / 1	
	Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Достоинства и недостатки, область применения. Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушений и критерии работоспособности. Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа – вариаторы. Кинематические схемы вариаторов. Область применения. Определение диапазона регулирования.	2	ПК 2.1 – ПК 2.4 ОК 01
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	1	
	<i>Самостоятельная работа № 31</i> Составление таблицы «Достоинства и недостатки фрикционных передач».	1	ПК 2.1 ОК 02
Тема 4.4 Зубчатые передачи.	Содержание	18 /10 / 8	
	Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификации и область применения зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес, основные элементы и характеристики зацепления. Зацепление шестерни с рейкой.		
	Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении. Расчет на контактную прочность и изгиб. Косозубые цилиндрические		

	передачи. Шевронные зубчатые передачи. Особенности геометрии и расчета на прочность.		
	Конические зубчатые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении. Расчет конических передач. Передачи с зацеплением Новикова. Планетарные зубчатые передачи. Принцип работы и устройство.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10	
	Лабораторная работа № 1 Построение зубьев эвольвентного профиля методом обкатки.	6	ПК 2.1 ОК 01, ОК 04
	Практическая работа № 8 Проектный расчет цилиндрической зубчатой передачи. Ее геометрический, кинематический и силовой расчеты.	4	ПК 2.1 – ПК 2.4 ОК 01, ОК 04
	Самостоятельная работа обучающихся	8	
	Самостоятельная работа № 32 Работа с конспектом лекции.	2	ПК 2.1 ОК 02
	Самостоятельная работа № 33 Решение вариативных задач на тему «Расчет на контактную прочность и изгиб».	2	ПК 2.1 – ПК 2.4 ОК 02
	Самостоятельная работа № 34 Оформление лабораторной работы № 1.	2	ПК 2.1 ОК 02
	Самостоятельная работа № 35 Оформление практической работы № 8.	2	ПК 2.1 ОК 02
Тема 4.5	Содержание	6 / – / 2	
Передача винт– гайка.	Винтовая передача. Принцип работы, устройство, сравнительная оценка и область применения. Передачи с трением скольжения и трением качения, их сравнительная оценка. КПД передачи.	2	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01
	Виды разрушения и критерии работоспособности. Материалы винтовой пары. Проектный и проверочный расчеты передачи с трением скольжения.	2	ПК 2.1 – ПК 2.4 ОК 01
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Самостоятельная работа № 36 Подготовка к текущему контролю.	2	ПК 2.1 ОК 02

Тема 4.6 Червячная передача.	Содержание	2 / – / 2	
	Общие сведения о червячных передачах: принцип работы, устройство, сравнительная оценка и область применения. Классификация. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении.		
	Виды разрушений зубьев червячных колес и основные критерии работоспособности передачи. Материалы звеньев червячной пары. Допускаемые напряжения. Расчет зубьев колес на контактную прочность и изгиб. Тепловой расчет червячной передачи.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Самостоятельная работа № 37 Составление таблицы «Виды разрушений зубьев червячных колес».	1	ПК 2.1 – ПК 2.4 ОК 02
Самостоятельная работа № 38 Подготовка к текущему контролю.	1	ПК 2.1 ОК 02	
Тема 4.7 Общие сведения о редукторах.	Содержание	3 / – / 1	
	Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор-редукторы. Основные параметры редукторов. Основные типы смазочных устройств.	2	ПК 2.1 – ПК 2.4 ОК 01
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Самостоятельная работа № 39 Составление таблицы «Классификация редукторов».	1	ПК 2.1 ОК 02
Тема 4.8 Ременные передачи.	Содержание	8 / 4 / 4	
	Общие сведения о ременных передачах: принцип действия, устройство, сравнительная оценка, область применения. Классификация. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Силы и напряжения в ветвях ремня.		
	Скольжение ремня на шкивах. Передаточное число. Виды разрушений и критерии работоспособности передачи. Расчет передач по тяговой способности.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
Практическая работа № 9 Проектный расчет ременной передачи. Ее геометрический, кинематический и силовой расчеты.	4	ПК 2.1 – ПК 2.4 ОК 01, ОК 04	

	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	4	
	<i>Самостоятельная работа № 40</i> Решение вариативных задач на тему «Кинематический, геометрический и силовой расчет ременных передач».	2	ПК 2.1 ОК 02
	<i>Самостоятельная работа № 41</i> Оформление практической работы № 9.	2	ПК 2.1 ОК 02
Тема 4.9 Цепные передачи.	Содержание	5 / – / 1	
	Общие сведения о цепных передачах: принцип действия, устройство, сравнительная оценка, область применения. Классификация. Детали цепных передач. Основные геометрические соотношения. Передаточное число. Силы, действующие в цепной передаче.	2	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01
	Виды разрушений и критерии работоспособности передачи. Проверочный и проектный расчеты цепных передач.	2	ПК 2.1 – ПК 2.4 ОК 01
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	1	
	<i>Самостоятельная работа № 42</i> Решение вариативных задач на тему «Подбор и проверочный расчет приводных роликовых цепей».	1	ПК 2.1 – ПК 2.3 ОК 02
Тема 4.10 Валы и оси.	Содержание	6 / 4 / 2	
	Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкций. Материалы валов и осей. Выбор расчетных схем. Проектировочный и проверочный расчеты валов.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическая работа № 10 Проектный расчет и конструирование валов.	4	ПК 2.1 ОК 01, ОК 04
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	2	
	<i>Самостоятельная работа № 43</i> Решение вариативных задач на тему «Уточненный расчет валов по коэффициенту запаса прочности».	1	ПК 2.1 ОК 01
	<i>Самостоятельная работа № 44</i> Оформление практической работы № 10.	1	ПК 2.1 ОК 01
Тема 4.11 Опоры валов и осей.	Содержание	6 / 4 / 2	
	Подшипники скольжения: принцип действия, устройство, сравнительная оценка, область применения. Материалы и смазка. Виды разрушения и критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость. Подшипники качения: принцип действия, устройство,		

	сравнительная оценка. Классификация. Условное обозначение подшипников качения. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Расчет на долговечность. Смазка и уплотнение.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическая работа № 11 Подбор подшипников качения для валов и осей. Проверка подшипников на долговечность.	4	ПК 2.1 – ПК 2.3 ОК 01, ОК 04
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Самостоятельная работа № 45 Решение вариативных задач на тему «Расчет подшипников скольжения на износостойкость и теплостойкость».	1	ПК 2.1 – ПК 2.3 ОК 02
	Самостоятельная работа № 46 Оформление практической работы № 11.	1	ПК 2.1 ОК 02
Тема 4.12 Муфты.	Содержание	3 / – / 1	
	Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор стандартных и нормализованных муфт.	2	ПК 2.1 – ПК 2.3 ОК 01
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Самостоятельная работа № 47 Решение вариативных задач на тему «Подбор соединительных муфт по заданному моменту и диаметру вала».	1	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 02
Тема 4.13 Неразъемные соединения деталей.	Содержание	8 / 4 / 2	
	Общие требования к неразъемным соединениям. Клепаные, сварные, паяные и клеевые соединения. Допускаемые напряжения. Расчет соединений. Общие сведения о соединениях с натягом. Расчет соединений и выбор стандартной посадки.	2	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая работа № 12 Расчет соединений с натягом. Выбор стандартной посадки.	4	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01, ОК 04
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Самостоятельная работа № 48 Решение вариативных задач на тему «Проверочный расчет сварных соединений».	1	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 02
	Самостоятельная работа № 49 Оформление практической работы № 12.	1	ПК 2.1 ОК 01

Тема 4.14 Разъемные соединения.	Содержание	8 / 4 / 2	
	Резьбовые соединения. Классификация резьбы и основные геометрические параметры резьбы. Основные типы резьбы, их сравнительная характеристика и область применения. Расчет на прочность. Шпоночные и шлицевые соединения. Классификация, сравнительная характеристика. Расчет соединений.	2	ПК 2.1 – ПК 2.4 ОК 01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	Практическая работа № 13 Расчет на прочность одиночного болта при постоянной нагрузке.	4	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 01, ОК 04
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	2	
	<i>Самостоятельная работа № 50</i> Решение вариативных задач «Подбор шпонок и шлицевых соединений и их проверочный расчет»	1	ПК 2.1, ПК 2.3 ОК 02
	<i>Самостоятельная работа № 51</i> Оформление практической работы № 13.	1	ПК 2.1 ОК 02
Тема 4.15 Сборка зубчатых передач.	Содержание	8 / 6 / 2	
	Сборка валов, осей и муфт. Сборка подшипников качения и скольжения. Применение уплотнительных устройств подшипников. Сборка редуктора цилиндрического с косозубыми колесами. Основные типы смазочных устройств.	2	ПК 2.1 – ПК 2.4 ОК 01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Лабораторная работа № 2 Сборка и разборка зубчатых передач.	6	ПК 2.1 – ПК 2.4 ОК 01, ОК 04
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	2	
	<i>Самостоятельная работа № 52</i> Работа с конспектом лекций.	1	ПК 2.1 ОК 02
	<i>Самостоятельная работа № 53</i> Оформление лабораторной работы № 2.	1	ПК 2.1 ОК 02
Тема 4.16 Инструмент и контрольно-измерительные приборы, применяемые при техническом обслуживании и ремонте оборудования.	Содержание	5 / – / 3	
	Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.	2	ПК 2.1 – ПК 2.4 ОК 01
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	3	
	<i>Самостоятельная работа № 54</i> Подготовка к экзамену.	3	ПК 2.1 ОК 02
Всего:		231	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технической механики», оснащенный в соответствии с образовательной программой по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения рабочей программы учебной дисциплины входят:

Оборудование учебного кабинета:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийная система в комплекте (проектор и экран с электроприводом);
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- учебный стенд "Сухое трение";
- учебный стенд «Детали машин – муфты предохранительные»;
- макеты редукторов;
- одноступенчатый редуктор с электроприводом;
- макет червячного привода задвижки;
- макеты механических передач;
- комплект подшипников;
- комплект зубчатых колес;
- комплект валов и осей;
- приводные ремни;
- измерительные инструменты.

Наглядные пособия: комплекты учебных таблиц, комплект плакатов:

- стенды;
- плакаты;
- комплект учебно-методических и учебно-наглядных пособий;
- основной учебник или пособие;
- справочники.

Комплект технической документации, в том числе инструкции по охране труда для обучающихся, инструкции по охране труда для проведения лабораторных работ, журнал регистрации инструктажей по охране труда на занятиях.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Олофинская, В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие / В.П. Олофинская. – 3-е изд., испр. – Москва: Неолит, 2019. – 352с. – ISBN 978-5-9908630-4-0. – Текст : непосредственный.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Завистовский, В. Э. Техническая механика : учебное пособие / В.Э. Завистовский. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 376 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978–5–16–015256–1. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190673> (дата обращения: 15.03.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Техническая механика / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров. – 2-е изд., стер. (полноцветная печать). – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 324 с. – ISBN 978-5-507-45644-4. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/277055> (дата обращения: 15.03.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Олофинская, В. П. Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования : учебное пособие / В.П. Олофинская. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 72 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-541-7. - Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190665> (дата обращения: 15.03.2023). – Режим доступа: по подписке.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Сборник коротких задач по теоретической механике / О. Э. Кепе, Я. А. Виба, О. П. Грапис [и др.]. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 368 с. – ISBN 978-5-507-47817-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/328658> (дата обращения: 15.03.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Техническая механика. Практикум / Э. Я. Живаго, Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев [и др.]. – 2-е изд., стер. (полноцветная печать). – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 372 с. – ISBN 978-5-507-45568-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/276410> (дата обращения: 15.03.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Филатов, Ю. Е. Введение в механику материалов и конструкций / Ю. Е. Филатов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 320 с. – ISBN 978-5-507-48414-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/352664> (дата обращения: 15.03.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Хруничева, Т. В. Детали машин: типовые расчеты на прочность : учебное пособие / Т. В. Хруничева. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 224 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-8199-0846-4. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1832153> (дата обращения: 15.03.2023). – Режим доступа: по подписке.

3.2.4. Интернет-ресурсы:

1. Веселый инженер – машиностроение и технологии. Обучающие видео: [канал пользователя] // YouTube : [видеохостинг]. – Дата регистрации: 21 01.2021. – URL: <https://www.youtube.com/channel/UCAZ5lcoZ3rSglDncOdHJcvQ> (дата обращения: 15.03.2023).

2. ГОСТы и стандарты: [база документов]: сайт. – URL: <http://standartgost.ru/> (дата обращения: 15.03.2023). Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения²</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знать:		
виды движений и преобразующие движения механизмы;	- демонстрирует знания основ теоретической механики, видов механизмов, их кинематических и динамических характеристик;	Тестирование. Устный опрос. Письменные работы.
виды износа и деформаций деталей и узлов;	- правильно определяет вид деформации в конструкционных элементах;	Тестирование. Устный опрос. Письменные работы.
виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;	- объясняет основной принцип образования механизмов;	Тестирование. Устный опрос. Письменные работы.
кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;	- строит кинематические схемы;	Тестирование. Устный опрос. Письменные работы.
методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	- правильно выбирает методику расчета элементов конструкций при различных видах деформации;	Тестирование. Устный опрос. Письменные работы.
методику расчета на сжатие, срез и смятие;	- правильно выбирает методику расчета деталей машин на сжатие, срез и смятие;	Тестирование. Устный опрос. Письменные работы.
назначение и классификацию подшипников;	- правильно определяет тип подшипников и область их применения;	Тестирование. Устный опрос. Письменные работы.
характер соединения основных сборочных единиц и деталей;	- правильно выбирает характер соединения основных сборочных единиц и деталей в соответствии с условиями эксплуатации;	Тестирование. Устный опрос. Письменные работы.
основные типы смазочных устройств;	- осуществляет выбор смазочных устройств для сборочных единиц и деталей в соответствии с условиями эксплуатации;	Тестирование. Устный опрос. Письменные работы.
типы, назначение, устройство редукторов;	- демонстрирует знания принципа работы и устройства редукторов, правильно; - определяет тип редуктора по кинематическим схемам;	Тестирование. Устный опрос. Письменные работы.
трение, его виды, роль трения в технике;	- правильно определяет причины возникновения и последствия трения в узлах машин и механизмов; - правильно определяет виды трения; - осуществляет выбор способов увеличения и уменьшения силы трения;	Тестирование. Устный опрос. Письменные работы.

² В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.	- правильно осуществляет выбор инструментов и контрольно-измерительных приборов соответствии с технологическими операциями при техническом обслуживании и ремонте оборудования.	Тестирование. Устный опрос. Письменные работы.
Уметь:		
определять напряжения в конструкционных элементах;	- выполняет расчеты механических передач и простых сборочных единиц общего назначения;	Оценка по результатам выполнения практических работ № 1, № 2, № 3, № 4, № 5, № 6, № 8, № 9, № 10, № 13
определять передаточные отношения;	- выполняет кинематический анализ механизмов;	Оценка по результатам выполнения практических работ № 7, № 8, № 9
проводить расчет и проектирование детали и сборочной единицы общего назначения;	- определяет силы, действующие на звенья механизма; - выполняет динамический анализ механизмов; - конструирует узлы машин общего назначения по заданным параметрам; - выбирает и пользуется справочной литературой, стандартами и прототипами конструкций при проектировании;	Оценка по результатам выполнения практических работ № 8, № 9, № 10, № 11, № 12, № 13 и лабораторной работы № 1
проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	- выбирает правильную последовательность технологических операций при сборочно-разборочных работах; - правильно выбирает инструменты и оснастку при производстве сборочно-разборочных работ;	Оценка по результатам выполнения лабораторной работы № 2
производить расчеты на сжатие, срез и смятие;	- определяет силы, действующие на звенья механизма;	Оценка по результатам выполнения практических работ № 1, № 2, № 6, № 13
производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;	- выполняет расчет элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	Оценка по результатам выполнения практических работ № 1, № 2, № 3, № 3, № 5, № 6, № 8, № 9, № 10, № 13
собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;	- выбирает правильную последовательность технологических операций при сборочно-разборочных работах; - правильно выбирает инструменты и оснастку при производстве сборочно-разборочных работ;	Оценка по результатам выполнения лабораторной работы № 2
читать кинематические схемы.	- правильно определяет структуру механизма по кинематическим схемам; - правильно производит расчеты механических передач и простых сборочных единиц в соответствии с кинематическими схемами.	Оценка по результатам выполнения практической работы № 7 и лабораторной работы № 2