

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НЕФТЕКУМСКИЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ  
КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ НРПК

Лесняк Н.В.

«31»августа 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.05.Техническая механика**

2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федеральных государственных образовательных стандартов (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Организация-разработчик: ГБПОУ «Нефтекумский региональный политехнический колледж»

Разработчик: Сафарова Елена Александровна, преподаватель высшей категории ГБПОУ НРПК

Рассмотрена и одобрена профессиональным методическим объединением педагогов специальности «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Протокол заседания № 1 от «30» августа 2022г.

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>	<b>стр.</b>
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>20</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.05.Техническая механика.**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальностям СПО: 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, входящей в состав укрупненной группы специальности 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована преподавателями СПО для осуществления подготовки специалистов среднего звена технического профиля.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** программа является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла.

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

1.3.1. Специальность 21.02.01 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

#### **а) общих компетенций (ОК):**

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирая типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 3 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях

ОК 4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личного развития

ОК 5 Использовать ИКТ для совершенствования профессиональной деятельности

ОК 6 Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 7 Ставить цели, мотивировать деятельность коллектива исполнителей, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

ОК 9 Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности

**б) профессиональных компетенций (ПК):**

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 скважинного оборудования

ПК 2.2 Производить техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования

ПК 2.3 Осуществлять контроль работы 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 .

1.3.2.Специальность 21.02.02 «Бурение нефтяных и газовых скважин»

**а) общих компетенций (ОК):**

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирая 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 личного 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), за результат выполнения заданий

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

**б) профессиональных компетенций (ПК):**

ПК 1.1 Выбирать оптимальный вариант проводки глубоких и 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 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 выполнение производственных работ по добыче нефти и газа, сбору и транспорту скважинной продукции

**Личностные результаты реализации программы воспитания,  
определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности  
и**

ЛР 1	Осознающий себя гражданином и защитником великой страны
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»
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 15	И гражданское отношение к профессиональной деятельности личности личного участия в решении общественных, социальных, общенациональных проблем
ЛР 16	Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности

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

определять напряжения в конструктивных элементах;  
определять передаточное отношение;  
проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;  
проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;  
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

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 228 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 140 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 88 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>228</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>140</b>
в том числе:	
практические занятия	64
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>88</b>
Работа с конспектом лекций	16
работа с учебной и справочной литературой	12
работа с интернет – источниками	18
решение задач	18
подготовка сообщений, рефератов	14
прохождение тестов	10
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05.Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемыеэлементы компетенций
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.5, 3.1 - 3.3 ЛР1, ЛР4, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16
	Содержание технической механики, ее роль и значение в технике. Основные части теоретической механики: статика, кинематика, динамика. Сопротивление материалов. Детали машин. Роль учебной дисциплины «Техническая механика» в общепрофессиональной подготовке специалиста.	2	
	Самостоятельная работа.	1	
	Работа над докладом.		
Раздел 1. Теоретическая механика.		60	
Тема 1.1. Статика	Содержание учебного материала	28	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.5, 3.1 - 3.3 ЛР1, ЛР4, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16
	Основные понятия статики. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Понятие бруса, балки и консоли. Понятие о нагрузках. Проекция сил на оси координат. Опоры и опорные реакции.	8	
	Плоская система сходящихся сил. Система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме. Условие равновесия в аналитической и геометрической формах. Рациональный выбор координатных осей.	2	
	Пара сил и момент силы относительно точки. Пара сил и момент пары. Основные свойства пары сил. Сложение пар сил. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки. Сложение двух параллельных и антипараллельных сил.	2	
	Плоская система произвольно-расположенных сил. Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Равновесие плоской системы сил.	2	
	Пространственная система сил. Пространственная система сходящихся сил. Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Момент силы	2	

	относительно оси. Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие. <b>Центр тяжести фигуры.</b>		
	Силы тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур. Методы нахождения центра тяжести.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	
	1.Проецирование сил на оси координат $x$ и $y$ . <b>(практическая подготовка)</b>	2	
	2.Сложение плоской системы сходящихся сил тремя способами. <b>(практическая подготовка)</b>	2	
	3.Определение опор и опорных реакций балки. <b>(практическая подготовка)</b>	2	
	4.Определение опор и опорных реакций консоли. <b>(практическая подготовка)</b>	2	
	5.Определение центра тяжести фигуры сложной плоской геометрической фигуры. <b>(практическая подготовка)</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b>	<b>14</b>	
	Работа с конспектом лекций, работа с учебной и справочной литературой, Интернет – источниками, выполнение расчетно-графических заданий.		
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	

	<b>Кинематика точки.</b> Основные понятия кинематики. Способы задания движения точки. Скорость точки. Ускорение точки при прямолинейном и криволинейном движении. Частные случаи движения точки в зависимости от ускорений. Кинематические графики равномерного и равнопеременного движения точки.	2	
	<b>Простейшие движения твердого тела.</b> Поступательное движение. Вращение вокруг неподвижной оси. Различные случаи вращательного движения. Сравнение формул кинематики вращательного и поступательного движений. Преобразование вращательного движения точки.	2	
	<b>Сложное движение точки.</b> Переносное, относительное, абсолютное движение точки. Скорости этих движений. Теорема сложения скоростей.	2	
	<b>Плоскопараллельное движение твердого тела.</b> Понятие о плоскопараллельном движении точки. Метод мгновенных центров скоростей. Свойства мгновенных центров скоростей. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное.	2	
	<b>Практические занятия</b>	6	
	Определение пути, скорости и ускорения при естественном движении.	2	
	Определение пути, скорости и ускорения при координатном движении.	2	
	Определение пути, скорости и ускорения при криволинейном движении.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	7	
	Работа с конспектом лекций, работа с учебной и справочной литературой, Интернет – источниками, выполнение расчетно-графических заданий.		
<b>Тема 1.3. Динамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	18	
	<b>Основные понятия и аксиомы динамики.</b> Понятие о динамике. Аксиомы динамики. Принцип независимости действия сил. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Движение материальной точки, брошенной под углом к горизонту. Теоремы динамики. Кол-во движения.	2	

	<b>Общие теоремы динамики материальной точки.</b> Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии. Метод кинетостатики.	4	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.5, 3.1 - 3.3 ЛР1, ЛР4, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16
	<b>Понятие о трении.</b> Виды трения. Закон трения. Коэффициент трения. <b>Работа и мощность.</b> Работа постоянной силы на прямолинейном участке пути. Работа переменной силы на криволинейном участке пути. Работа постоянной силы, приложенной к вращающемуся телу. Мощность. КПД.	2	
	<b>Практические занятия</b>	6	
	1.Определение силы по основному уравнению динамики. <b>(практическая подготовка)</b>	2	
	2.Определение работы при вращательном движении. <b>(практическая подготовка)</b>	2	
	3.Решение задач на закон сохранения механической энергии. <b>(практическая подготовка)</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	9	
	Работа с конспектом лекций, работа с учебной и справочной литературой, Интернет – источниками, выполнение расчетно-графических заданий.		
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов.</b>		50	
<b>Тема 2.1. Основные положения сопромата.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.5, 3.1 - 3.3 ЛР1, ЛР4, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16
	<b>Исходные понятия сопромата.</b> Задачи и деформации сопромата. Напряжения. Основные гипотезы и допущения.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	1	
	Работа с конспектом лекций, работа с учебной и справочной литературой.		
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	34	

<b>Основные деформации сопромата.</b>	<b>Деформация растяжения (сжатия).</b> Напряжения и деформации при растяжении (сжатии). Закон Гука при растяжении и сжатии. Поперечная деформация при растяжении и сжатии. Диаграмма растяжения низкоуглеродистой стали. Расчетные формулы при растяжении (сжатии). Принцип решения задач и построения эпюр.	6	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.5, 3.1 - 3.3 ЛР1, ЛР4, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16
	<b>Деформация сдвига, среза.</b> Закон Гука при сдвиге. Деформация смятия.	2	
	<b>Деформация кручения.</b> Напряжения при кручении. Эпюры крутящих моментов. Расчетные формулы при кручении. Принцип решения задач и построения эпюр.	2	
	<b>Деформация изгиба.</b> Основные определения. Классификация видов изгиба. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Расчеты на прочность и жесткость при изгибе. Принцип решения задач и построения эпюр.	6	
	<b>Сочетание основных деформаций.</b> Изгиб с растяжением (сжатием). Изгиб с кручением. Гипотезы прочности. Третья гипотеза прочности или гипотеза наибольших касательных напряжений.	4	
	<b>Практическая работа</b>	<b>14</b>	
	1.Определение продольной силы и нормального напряжения при деформации растяжения (сжатия). <b>(практическая подготовка)</b>	2	
	2.Определение площади поперечного сечения консоли и коэффициента Пуансона. <b>(практическая подготовка)</b>	2	
	3.Выполнение расчетов на срез и смятие. <b>(практическая подготовка)</b>	2	
	4.Определение крутящего момента и построение эпюр. <b>(практическая подготовка)</b>	2	
	5.Определение опорных реакций балки, момента изгиба и построение эпюр. <b>(практическая подготовка)</b>	2	
	6.Определение опорных реакций консоли, момента изгиба и построение эпюр.	2	

	<b>(практическая подготовка)</b>		
	7.Выполнение расчета вала на изгиб с кручением с применением гипотез прочности. <b>(практическая подготовка)</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b>	17	
	Работа с конспектом лекций, работа с учебной и справочной литературой, Интернет – источниками, выполнение расчетно-графических заданий.		
<b>Тема 2.3 Геометрические характеристики плоских сечений.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.5, 3.1 - 3.3 ЛР1, ЛР4, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16
	<b>Геометрические характеристики плоских сечений.</b> Статический, осевой, центробежный и полярный моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции.	4	
	<b>Практическая работа.</b>	2	
	1. Определение статического и осевого момента инерции. <b>(практическая подготовка)</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b>	3	
	Работа с конспектом лекций, работа с учебной и справочной литературой.		
<b>Тема 2.4 Сопротивление усталости.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.5, 3.1 ЛР4, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16
	<b>Сопротивление усталости.</b> Усталостное разрушение, причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Коэффициент запаса прочности.	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b>	1	
	Работа с конспектом лекций, работа с учебной и справочной литературой.		
<b>Тема 2.5 Устойчивость сжатых стержней.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.5, 3.1 - 3.3 ЛР4, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16
	<b>Устойчивость сжатых стержней.</b> Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера и Ясинского. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.	4	
	<b>Практическая работа.</b>	2	
	1. Выполнение расчета на устойчивость. <b>(практическая подготовка)</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b>	3	
	Работа с конспектом лекций, работа с учебной и справочной литературой.		



<b>Раздел 3. Детали машин.</b>		<b>64</b>	
<b>Тема 3.1 Основные положения и определения деталей машин.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.5, 3.1 - 3.3 ЛР4, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16
	Общие сведения о деталях машин. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Работоспособность и расчет деталей машин. Назначение передач и их классификация	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b>	<b>1</b>	
	Работа с конспектом лекций, работа с учебной и справочной литературой.		
<b>Тема 3.2 Общие сведения о передачах.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>34</b>	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.5, 3.1 - 3.3 ЛР1, ЛР4, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16
	Назначение передач и их классификация. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Материалы изготовления передач.	2	
	Фрикционные передачи и вариаторы. Принцип работы фрикционной передачи. Цилиндрическая фрикционная передача.	2	
	Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и область применения зубчатых передач. Основные теории зубчатого зацепления. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения. Прямозубые и косозубые цилиндрические передачи. Конические прямозубые передачи.	6	
	Передача винт-гайка. Передачи с трением скольжения и трением качения. Материалы винтовой пары.	2	
	Общие сведения о червячной передаче. Передаточное число и КПД. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушения зубьев червячных колес, материалы звеньев. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб.	4	
	Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Виды разрушений и критерии работоспособности.	2	
	Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности.	2	
	<b>Практическая работа.</b>	<b>14</b>	
	1.Выполнение расчета фрикционной передачи. <b>(практическая подготовка)</b>	2	

	2.Выполнение расчета зубчатой передачи. (практическая подготовка)	4	
	3.Выполнение расчета червячной передачи. (практическая подготовка)	4	
	4.Выполнение расчета ременной передачи. (практическая подготовка)	2	
	5.Выполнение расчета цепной передачи. (практическая подготовка)	2	
	Самостоятельная работа.	17	
	Работа с конспектом лекций, работа с учебной и справочной литературой, Интернет – источниками, выполнение расчетно-графических заданий.		
Тема 3.3 Разъемные и неразъемные соединения деталей.	Содержание учебного материала	8	
	Клиновые, штифтовые и профильные соединения деталей. Общие сведения о резьбовых соединениях. Шпоночные и шлицевые соединения деталей.	4	
	Неразъемные соединения деталей: клепаные, сварные, клееные, паяные и прессовые соединения.	2	
	Практическая работа.	2	
	1.Выполнение расчета шпоночного соединения. (практическая подготовка)	2	
	Самостоятельная работа.	4	
	Работа с конспектом лекций, работа с учебной и справочной литературой.		
Тема 3.4 Опоры валов и осей.	Содержание учебного материала	8	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.5, 3.1 - 3.3 ЛР1, ЛР4, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16
	Опоры валов и осей. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Подшипники качения. Классификация, обозначение и конструкция, особенности работы.	4	
	Практическая работа.	4	

	1.Подбор подшипников для вала передачи( <b>практическая подготовка</b> )	2	
	2.Анализ причин выхода из строя подшипников качения. ( <b>практическая подготовка</b> )	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b>	<b>4</b>	
	Работа с конспектом лекций, работа с учебной и справочной литературой.		
<b>Тема 3.5 Валы и оси.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.5, 3.1 - 3.3 ЛР1, ЛР4, ЛР13, ЛР14, ЛР15, ЛР16
	Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкций. Материалы валов и осей.	2	
	<b>Практическая работа.</b>	<b>2</b>	
	2.Выполнение расчета вала зубчатой передачи. ( <b>практическая подготовка</b> )	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b>	<b>2</b>	
	Работа с конспектом лекций, работа с учебной и справочной литературой.		
<b>Тема 3.6 Общие сведения о редукторах.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Назначение, устройство и классификация редукторов. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов.	2	
	<b>Практическая работа.</b>	<b>2</b>	
	1.Выполнение расчета редуктора. ( <b>практическая подготовка</b> )	2	
	<b>Самостоятельная работа.</b>	<b>2</b>	
	Работа с конспектом лекций, работа с учебной и справочной литературой.		
<b>Тема 3.7 Общие сведения о муфтах.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.4, 2.1 - 2.5, 3.1 - 3.3 ЛР1, ЛР4, ЛР13, ЛР14,
	Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор стандартных и нормализованных муфт.	4	
	<b>Самостоятельная работа.</b>	<b>2</b>	

	Работа с конспектом лекций, работа с учебной и справочной литературой.		ЛР15, ЛР16
<b>Итого</b>		<b>228</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Техническая механика.

Комплект учебной мебели:

рабочее место преподавателя,

ученические столы – 15 шт.,

стулья – 30 шт.,

учебная доска 3-х элем,

вешалка для одежды, шкаф – 1 шт..

Технические средства обучения:

персональный компьютер IntelCeleron- 1шт,

подпружный экран с ручным управлением,

проектор мультимедийный – 1шт,

комплект плакатов "Теоретическая механика" (10 шт.) на полимерной основе

560x800мм: «Векторные характеристики действия силы», «Пара сил. Теорема

Эйлера о приведении системы сил», «Уравнения равновесия системы сил.

Частные случаи равновесия. Классификация связей», «Аксиомы статики»,

«Связи с трением. Трение скольжения, качения», «Кинематика точки.

Естественный способ задания движения точки. Поступательное движение

твердого тела», «Вращательное движение твердого тела», «Сферическое

движение твердого тела», «Сложное движение точки. «Ускорение

Кориолиса», «Принцип д'Аламбера»;

комплект учебно-методических материалов,

учебная литература,

видеоматериалы,

образцы оформления самостоятельных работ,

презентационный материал.

Программное обеспечение:

ОСWindows, программы офисного пакета MicrosoftOffice.

Ресциркулятор бактерицидный для обеззараживания воздуха – 1 шт.

### 3.2 Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **Основные источники:**

1. [Салахутдинов Ш. А., Одинцева С. А., Шейкман Д. В. Сопротивление материалов: Учебное пособие](#), Уральский государственный лесотехнический университет, Тип [учебное пособие](#), Страниц 180 стр. Год 2018
2. Техническая механика. Часть 1. Теоретическая механика : учебное пособие / сост. С.Н. Разин, А.Б. Турыгин, С.Н. Маклакова. — Караваево : Костромская ГСХА, 2018. — 71 с.
3. [Салахутдинов Ш. А., Одинцева С. А., Шейкман Д. В. Сопротивление материалов: Учебное пособие](#), Уральский государственный лесотехнический университет, Тип [учебное пособие](#), Страниц 180 стр. Год 2018
4. Астахова, А. Я. **Сопротивление материалов: в 2 частях**: рабочая тетрадь для решения задач. **Часть 1**: учеб. пособие / А. Я. Астахова М.: МИСИ МГСУ, 2014. 44 с. **23.** Воронов, С. А. Тип [методические указания](#), Страниц 56 стр. Год 2016

#### **Дополнительные источники:**

1. [Ганджунцев М.И., Петраков А.А., Портаев Л.П. Техническая механика. В 2 частях. Ч. 1. Сопротивление материалов: Учебное пособие](#), Московский государственный строительный университет, Тип [учебное пособие](#), Страниц 200 стр. Год 2014.
2. [Ганджунцев М.И., Петраков А.А., Портаев Л.П. Техническая механика. В 2 частях. Ч. 1. Сопротивление материалов: Учебное пособие](#) Московский государственный строительный Тип [учебное пособие](#) Страниц 200 стр. Год 2014.
3. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. – Теоретическая механика. Сопротивление материалов. – Учебное пособие для специальных профильно- учебных заведений. – М., Высшая школа «Академия», 2001г., 318с.
4. Вереина Л.И. – Техническая механика. – Учебник для профессионального образования – М., Проф.обр.Издат., 2002г. 176с.
5. Вереина Л.И. Техническая механика: Учебник для профессионального образования: Учебное пособие для среднего профессионального образования. -М.:Проф. Обр.- Издат.

,2002г. - 176с.

6. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин. Учебное пособие для специальных средних профильно-учебных заведений.-М.: Проф.Обр.-Издат., 2002г.- 276с.

7. Полажкин Е.А. «Справочник механика по глубокому бурению».М.; «Недра», 1974 г.- 554 стр.Ил.

8. Мовнин, М. С. Основы технической механики : учебник / М. С. Мовнин, А. Б. Израелит, А. Г. Рубашкин ; под редакцией П. И. Бегун. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Политехника, 2016. — 287 с. — ISBN 978-5-7325-1087-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/94833>
9. Максина, Е. Л. Техническая механика : учебное пособие / Е. Л. Максина. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2015. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1792-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/8106>

#### **Интернет-источники:**

**<https://e.lanbook.com/>**

<http://library.astu.org/>

<http://www.e-reading.mobi/book>

<http://www.booksgid.com/scientific>

<http://teh-mehan.ru/temp/page/konspekt.php>

<http://booktech.ru/books/mechanika>

<http://vilokt.umi.ru/literatura/>

<http://www.ozon.ru/?>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценивания	Методы оценки
<b>Умения:</b>		
определять напряжения в конструктивных элементах;	90÷100%правильных ответов–5 (отлично)	Оценка в рамках текущего контроля, результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения самостоятельной работы.  Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
определять передаточное отношение;	80 ÷ 89 %	
проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;	правильных ответов – 4 (хорошо)	
проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	70 ÷ 79%правильных ответов – 3(удовлетворительно)	
производить расчеты на сжатие, срез и смятие;		
производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;	менее 70% правильных ответов – 2(неудовлетворительно)	
собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;		
читать кинематические схемы;		
<b>Знания:</b>		
виды движений и преобразующие движения механизмы;		- устный индивидуальный опрос;  - письменный опрос;  - тестирование;  - письменная проверочная работа.
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		
<b>Итоговый контроль в форме экзамена</b>		