

*Приложение 3.12
к образовательной программе
по специальности
21.02.01 Разработка и эксплуатация
нефтяных и газовых месторождений*


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Форма обучения	<u>заочная</u>
	<i>(очная, заочная)</i>
Курс	<u>2</u>
Семестр	<u> </u>


Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 12.05.2014 г. № 482 (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 29.07.2014 г., № 33323)

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК БНГС
протокол № 99 от 19.04 2023 г.
Председатель ЦК

 Н.М. Александрова

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

 Т.Б. Балобанова
19.04 2023 г.

Рабочую программу разработал:

Преподаватель высшей квалификационной категории

 Н.М. Александрова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП.05 Техническая механика входит в профессиональный учебный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать	Практический опыт
ОК 1 – 9 ПК 1.1 – 1.4, 2.1 – 2.5, 3.1 – 3.3	<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- 	<ul style="list-style-type: none"> –определения напряжения в конструкционных элементах; –определения передаточного отношения; –проведения расчета и проектирования деталей и сборочных единиц общего назначения; –проведения сборочно-разборочных работ в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; –произведения расчетов на сжатие, срез и смятие; –произведения расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; –сбора конструкции из деталей по чертежам и схемам; –чтения кинематических схем.

		измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.	
--	--	---	--

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

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

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Объем учебной дисциплины	112
в том числе:	
теоретическое обучение	6
практические занятия	10
Самостоятельная работа (в том числе консультаций)	96
Промежуточная аттестация в форме экзамена на 2 курсе, домашняя контрольная работа - 2 курс	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Введение в техническую механику	Содержание учебного материала	2	OK9
	1. Структура дисциплины.		
	2. Задачи дисциплины в подготовке специалистов.		
	3. Разделы теоретической механики: статика, кинематика, динамика.		
	4. Материальная точка. Система материальных точек.		
5. Сила как вектор. Единицы силы. Равнодействующая и уравнивающая сила.			
Раздел 1 Теоретическая механика		36	
Тема 1.1 Аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	2	OK 2,3 ПК 2.1
	1. Аксиомы статики		
	2. Связи и реакции связей. Принцип освобождения от связей.		
	3. Система сходящихся сил. Равнодействующая сходящихся сил.		
	4. Геометрическое условие равновесия плоской системы сходящихся сил.		
	5. Проекция силы на ось.		
	6. Условия равновесия плоской системы сходящихся сил в аналитической форме.		
Самостоятельная работа Изучение исторических сведений о развитии технической механики с составлением конспекта	2		
Практическое занятие №1 Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим способом	4		
Тема 1.2 Пара сил и момент силы относительно точки Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	2	OK9 ПК 3.1
	1. Пара сил, момент пары сил. Момент силы относительно точки		
	2. Приведение к точке плоской системы произвольно расположенных сил		
	3. Частные случаи приведения системы сил к точке. Условие равновесия произвольной плоской системы сил.		
	4. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы.		
5. Балочные системы. Классификация			

	нагрузок и виды опор.		
	Самостоятельная работа Пространственные системы сил	4	
	Практическое занятие № 2 Определение величин реакций в опорах балочных систем под действием сосредоточенных и распределенных нагрузок	4	
Тема 1.3 Основные понятия кинематики. Кинематика точки	Содержание учебного материала	2	ОК8 ПК 3.2
	1.Основные кинематические параметры: траектория, пройденный путь, уравнения движения точки, скорость движения, ускорение точки		
	2.Анализ видов и кинематических параметров: равномерное движение, равнопеременное движение, неравномерное движение. Кинематические графики.		
	Практическое занятие №3 Решение задач на определение параметров движения	4	
	Самостоятельная работа Простейшие движения твердого тела	4	
Тема 1.4 Основные понятия и аксиомы динамики. Понятие о трении. Работа и мощность	Содержание учебного материала	2	ОК6 ПК 1.2
	1.Содержание и задачи динамики. Аксиомы динамики.		
	2.Понятие о трении. Виды трения		
	3.Свободная и несвободная точки. Сила инерции.		
	4.Работа постоянной силы на прямолинейном пути. Работа постоянной силы на криволинейном пути.		
	5.Работа силы тяжести. Мощность. Коэффициент полезного действия		
	Самостоятельная работа Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии.	4	
	Практическое занятие № 4 Основные понятия динамики	2	
Раздел 2. Основы сопротивления материалов		42	
Тема 2.1 Основные положения сопротивления материалов Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала	2	ОК4 ПК 2.1
	1. Задачи и методы сопротивления материалов.		
	2. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Формы элементов конструкции.		
	3. Нагрузки внешние и внутренние. Метод сечений.		
	4. Напряжение и деформация в точке. Напряжения при растяжении и сжатии.		
5. Общие принципы расчета элементов конструкций.			

	6.Определение напряжения в конструкционных элементах		
	7.Примеры построения эпюры продольных сил. Примеры построения эпюры нормальных напряжений.		
	Самостоятельная работа Выполнение расчетно-графической работы	4	
	Практическое занятие №5 Расчет элементов конструкций на прочность при сжатии (растяжении)	4	
	Практическое занятие №6 Построение эпюры продольных сил и нормальных напряжений.	4	
Тема 2.2 Сдвиг и кручение	Содержание учебного материала	2	ОК2 ПК 2.2
	1. Сдвиг. Напряжения при сдвиге.		
	2. Закон Гука. Условие прочности при сдвиге.		
	3. Кручение.		
	4. Напряжение при кручении.		
	5. Условия прочности и жесткости.		
	6. Методика расчета конструкций на прочность, жесткость при сдвиге и кручении.		
	Практическое занятие №7 Расчет элементов конструкций на прочность и жесткость при кручении	4	
	Практическое занятие №8 Расчет элементов конструкции на срез и смятие	4	
Самостоятельная работа Проектировочный расчет на жесткость и прочность при кручении. Повторение конспектов лекций, учебной и специальной литературы.	4		
Тема 2.3 Изгиб	Содержание учебного материала	4	ОК1 ПК 1.2
	1. Изгиб. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при изгибе.		
	2. Опоры и опорные реакции.		
	3. Внутренние силовые факторы.		
	4. Напряжение при изгибе.		
	5. Момент инерции сечений.		
	6.Основные правила построения эпюр		
	Практическое занятие №9 Расчет элементов конструкций на прочность при изгибе или Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	6	
	Самостоятельная работа Расчет брус круглого поперечного сечения на прочность при совместном действии изгиба и кручения.	4	

	Повторение конспектов лекций, учебной и специальной литературы		
Раздел 3. Детали машин		32	
Тема 3.1 Основные положения. Механические передачи. Структура механизмов.	Содержание учебного материала 1. Цели и задачи раздела, его связь с другими дисциплинами.	4	ОК 4 ПК 3.2
	2. Механизм, машина, деталь, сборочная единица.		
	3. Критерии работоспособности и расчета деталей машин.		
	4. Выбор материалов для деталей машин.		
	5. Основные понятия о надежности машин и их деталей.		
	6. Общие сведения о передачах. Классификация передач.		
	7. Принцип работы, устройство, детали, область применения: фрикционных, ременных, зубчатых, цепных передач.		
	8. Условные обозначения передач на схемах.		
	9. Структурные элементы механизмов.		
	10. Основные виды механизмов.		
	11. Виды движений и преобразующие движения механизмы.		
Самостоятельная работа Общие сведения о вариаторах ГОСТы с обозначением кинематических пар с составлением конспекта	2		
Практическое занятие №10 Анализ зубчатых механизмов	1		
Практическое занятие №11 Определение передаточного отношения механических передач по теме «Механические передачи»	1		
Практическое занятие №12 Чтение кинематических цепей	2		
Тема 3.2 Опоры валов и осей	Содержание учебного материала 1. Валы и оси: применение, классификация, элементы конструкции, материалы.	4	ОК 7 ПК 3.1
	2. Подшипники.		
	3. Назначение подшипников.		
	4. Подшипники скольжения.		
	5. Подшипники качения.		
	Практическое занятие №13 Подбор подшипников по динамической грузоподъемности	2	
	Самостоятельная работа Классификации подшипников с использованием литературы.	2	
Тема 3.3 Соединение	Содержание учебного материала	2	ОК 5 ПК 3.2
	1. Характер соединения основных сборочных		

деталей машин	единиц и деталей.		
	2. Разъемные и неразъемные соединения.		
	3.Сборочно-разборочная работа в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц		
	Практическое занятие №14	2	
	1 Сбор конструкции из деталей по чертежам и схемам		
	Самостоятельная работа	2	
	Пружины и другие упругие элементы», «муфты»		
Тема 3.4 Детали корпусов, уплотнения, смазочные материалы и устройства	Содержание учебного материала	4	ОК 5 ПК 3.2
	1. Основные типы смазочных устройств.		
	2. Типы, назначение, устройство редукторов.		
	3. Трение, его виды, роль трения в технике.		
	4. Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования.		
	Практическое занятие №15	2	
	Изучение контрольно - измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования		
Самостоятельная работа	2		
	Современные смазочных материалов и устройств		
		Всего:112	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В целях реализации компетентного подхода при изучении дисциплины ОП.05 Техническая механика используются активные и интерактивные формы проведения занятий (кейс-метод, метод проектов, работа в малых группах, мультимедиа-презентации, "мозговой штурм") в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Применение на учебном занятии активных и интерактивных форм работы, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины обеспечена следующими специальными помещениями:

1) кабинет «Технической механики»

Перечень учебно-наглядных пособий:

Плакаты по темам: «Статика», «Кинематика», «Динамика», «Соппротивление материалов», «Детали машин»,

справочные таблицы, мультимедийные материалы.

Оснащенность оборудованием:

Макеты механических передач, подшипники, смазочные устройства, контрольно-измерительные приборы (манометры, динамометры), детали резьбовых соединений.

ПК, мультимедийное оборудование

Компьютер - 1 шт., мультимедиа проектор (переносной) – 1шт., экран проекционный (переносной) – 1шт.

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Zoom (бесплатная версия) - свободно распространяемое программное обеспечение.

2) Лаборатория технической механики для проведения практических занятий, дисциплинарной подготовки

Перечень учебно-наглядных пособий:

Плакаты по темам: «Статика», «Кинематика», «Динамика», «Соппротивление материалов», «Детали машин»,

справочные таблицы, мультимедийные материалы.

Оснащенность оборудованием:

Запорная арматура. Компрессоры. Насосы. Виртуальная лаборатория для выполнения лабораторно-практических работ.

ПК, мультимедийное оборудование

Компьютер - 1 шт., мультимедиа проектор (переносной) – 1шт., экран проекционный (переносной) – 1шт.

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows , Microsoft Office Professional Plus , Zoom (бесплатная версия) - свободно распространяемое программное обеспечение.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

3.2.1 Основные источники

1. Гребенкин, В. З. 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, 2022. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495280> – Текст: электронный.

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. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/478096> – Текст : электронный.

3. Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10536-0 // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492317> - Текст: электронный.

3.2.2 Дополнительные источники

1. Бабичева, И.В. Техническая механика. СПО : учебное пособие / Бабичева И.В. — Москва : Русайнс, 2019. — 101 с. — ISBN 978-5-4365-3692-7. — URL: <https://book.ru/book/932994>— Текст : электронный.

2. Джамай, В. В. Техническая механика : Учебник Для СПО / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон.текстовые дан. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 360 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/447027>. - Режим доступа: для автор.пользователей<https://www.biblio-online.ru/book/cover/78509680-C0D2-4C0D-9670-39691B70F24E>. - Режим доступа: для автор.пользователей. - ЭБС "Юрайт". - ISBN 978-5-534-10335-9 : 689.00 р.— Текст : электронный.

3.2.3 Профессиональные базы данных

<http://www.aero.garant.ru> – Система «Гарант»

3.2.4 Информационные ресурсы

1. Страница Библиотечно - издательского комплекса ТИУ

<http://www.tyuiu.ru/>

2. Полнотекстовая база данных ТИУ

<http://elib.tyuiu.ru/>

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»

<http://e.lanbook.com>

4. Электронно-библиотечная система «IPRbooks»

<http://www.iprbookshop.ru>

5. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru»

<http://www.book.ru>

6. Электронно-библиотечная система «Юрайт»

<https://www.biblio-online.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать:		
виды движений и преобразующие движения механизмы; ОК6, ОК8, ПК 1.2, ПК 3.2	определяет виды движения и преобразующие движение механизмы	Проверка выполнения практических работ по темам: 1.3, 1.4
виды износа и деформаций деталей и узлов; ОК 4, ОК 5, ОК 7, ПК 3.1, ПК 3.2	различает и определяет виды износа и деформаций деталей и узлов	Проверка выполнения практических работ, тестирование по темам: 3.1, 3.2, 3.3, 3.4
виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; ОК 4, ОК 5, ОК 7, ПК 3.1, ПК 3.2	различает виды передач; называет их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах	Тестирование, устный опрос по лекциям по темам: 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Проверка выполнения практических работ по темам: 3.1, 3.2
кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; ОК 4, ОК 5, ОК 7, ПК 3.1, ПК 3.2	определяет кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач	Тестирование, устный опрос по лекциям по темам: 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 Проверка выполнения практических работ по темам: 3.1, 3.2
методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; методику расчета на сжатие, срез и смятие; ОК1, ОК 2, ОК 4 ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2	использует методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; методику расчета на сжатие, срез и смятие	Проверка выполнения практических работ по темам: 2.1, 2.2, 2.3
назначение и классификацию подшипников ОК 4, ОК 5, ОК 7, ПК 3.1, ПК 3.2	определяет назначение и классификацию подшипников	Тестирование, устный опрос по лекциям по темам: 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 по теме: 3.2
характер соединения основных сборочных единиц и деталей ОК 4, ОК 5, ОК 7, ПК 3.1,	называет характер соединения основных сборочных единиц и деталей;	Тестирование, устный опрос по лекциям по темам: 3.1, 3.2, 3.3, 3.4

ПК 3.2		
основные типы смазочных устройств; ОК 4, ОК 5, ОК 7, ПК 3.1, ПК 3.2	перечисляет основные типы смазочных устройств;	Тестирование, устный опрос по лекциям по темам: 3.1, 3.2, 3.3, 3.4
типы, назначение, устройство редукторов; ОК 4, ОК 5, ОК 7, ПК 3.1, ПК 3.2	называет типы, назначение, устройство редукторов;	Тестирование, устный опрос по лекциям по темам: 3.1, 3.2, 3.3, 3.4
трение, его виды, роль трения в технике;	формулирует понятие «трение», его виды, роль трения в технике;	Тестирование, устный опрос по лекциям по темам: 1.2, 1.3
устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования ОК 4, ОК 5, ОК 7, ПК 3.1, ПК 3.2	называет устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования	Тестирование, устный опрос по лекциям по темам: 3.1, 3.2, 3.3, 3.4
Уметь:		
определять напряжения в конструкционных элементах; ОК1, ОК 2, ОК 4 ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2	определяет напряжение в конструкционных элементах;	Проверка выполнения практических работ по темам: 2.1, 2.2, 2.3
определять передаточное отношение; ОК 4, ПК 3.2	определяет передаточное отношение	Проверка выполнения практических работ по теме: 3.1
проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; ОК1, ОК 2, ОК 4 ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2	выполняет расчеты и проектирование детали и сборочных единиц общего назначения; проводит сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц	Проверка выполнения практических работ по темам: 2.1, 2.2, 2.3
производить расчеты на сжатие, срез и смятие; ОК1, ОК 2, ОК 4 ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2	производит расчеты на сжатие, срез и смятие	Проверка выполнения практических работ по темам: 2.1, 2.2, 2.3
производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;	производит расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; читать кинематические схемы	Проверка выполнения практических работ по темам: 2.1, 2.2, 2.3

читать кинематические схемы ОК1, ОК 2, ОК 4 ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2		
Практический опыт		
определения напряжения в конструкционных элементах; ОК1, ОК 2, ОК 4 ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2	определяет напряжения в конструкционных элементах;	Проверка выполнения практических работ по темам: 2.1, 2.2, 2.3
определения передаточного отношения; ОК 4, ПК 3.2	определяет передаточное отношение	Проверка выполнения практических работ по теме: 3.1
проведения расчета и проектирования деталей и сборочных единиц общего назначения; ОК1, ОК 2, ОК 4 ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2	выполняет расчет и проектирует детали и сборочные единицы общего назначения проводит сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц	Проверка выполнения практических работ по темам: 2.1, 2.2, 2.3
проведения сборочно-разборочных работ в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; ОК1, ОК 2, ОК 4 ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2		
произведения расчетов на сжатие, срез и смятие; ОК1, ОК 2, ОК 4 ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2	производит расчеты на сжатие, срез и смятие	Проверка выполнения практических работ по темам: 2.1, 2.2, 2.3
произведения расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; ОК1, ОК 2, ОК 4 ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2	производит расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам; читать кинематические схемы.	Проверка выполнения практических работ по темам: 2.1, 2.2, 2.3
сбора конструкции из деталей по чертежам и схемам; ОК1, ОК 2, ОК 4 ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2		
чтения кинематических схем. ОК1, ОК 2, ОК 4 ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2		