

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Югорский государственный университет»
Сургутский нефтяной техникум (филиал) федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Югорский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ:



Директор СНТ
(филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

Н.Н.Еговцева

2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05. Техническая механика

для специальности среднего профессионального образования
21.02.01 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Техническая механика разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего
профессионального образования (далее ФГОС СПО)

21.02.01 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»,

утвержденного приказом министерства образования и науки Российской Федерации
от 12 мая 2014г. №482

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК «Автомобильного транспорта»
протокол № 10 от 10.06.2020 г.

Разработчик:

Преподаватель первой категории

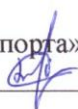
СНТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»



Г.П.Захарова

Председатель ПЦК «Автомобильного транспорта»

СНТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»



С.В.Ермакова

Рабочая программа согласована, информационное обеспечение учебной дисциплины соответствует
требованиям к условиям реализации программы подготовки специалистов среднего звена

Заведующая библиотекой СНТ (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»



Т.И. Решетникова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Техническая механика»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалиста среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности: 21.02.01 – «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» для заочной формы обучения.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программе повышения квалификации и переподготовки по специальностям:

21.02.02 - «Бурение нефтяных и газовых скважин»

21.02.01 – «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

15.02.01 – «Монтаж и эксплуатация промышленного оборудования»

23.02.03 – «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалиста среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

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, устойчивость;
- собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;

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 226 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 40 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 186 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	226
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
в том числе:	
лабораторные работы	20
практические занятия	
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	186
в том числе:	
индивидуальное проектное задание	-
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	186
Итоговая аттестация – в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика» РЭНГМ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Введение		2	1
Раздел 1. Теоретическая механика		12	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Основные понятия и аксиомы статики.	2	1
	Материальная точка, абсолютно твердое тело.		
	Сила, система сил, эквивалентные системы сил.		
	Равнодействующая и уравновешивающая силы.		
	Аксиомы статики.		
	Связи и реакции связей.		
	Определение направления реакций связей основных типов		
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Плоская система сходящихся сил	2	1
	Система сходящихся сил		
	Способы сложения двух сил.		
	Разложение силы на две составляющие		
	Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом.		
	Силовой многоугольник		
	Условие равновесия в векторной форме		
	Проекция силы на ось, правило знаков.	2	
	Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси.		
	Аналитическое определение равнодействующей.		
	Условие равновесия в аналитической и геометрической формах.		
	Рациональный выбор координатных осей.		
	Практическое занятие		6
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки	Пара сил и ее характеристики.		
	Момент пары.	2	1
	Эквивалентные пары.		
	Сложение пар.		
	Условие равновесия системы пар сил.	2	

	Момент силы относительно точки.		
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	Плоская система произвольно расположенных сил	2	1
	Приведение силы к данной точке.		
	Приведение плоской системы сил к данному центру.		
	Главный вектор и главный момент системы сил.		
	Теорема Вариньона о моменте равнодействующей.		
	Равновесие плоской системы сил.		
	Уравнение равновесия и их различные формы		
	Блочные системы. Классификация нагрузок и виды опор.		
	Определение реакции опор и моментов заземления.		
	Практическое занятие	6	2
Тема 1.5. Пространственная система сил	Пространственная система сил.	2	1
	Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости.		
	Момент силы относительно оси.		
	Пространственная система сходящих сил, её равновесие.		
	Пространственная система произвольно расположенных сил, её равновесие.		
Тема 1.6. Центр тяжести	Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил.		
	Центр тяжести тела	2	1
	Центр тяжести простых геометрических фигур.		
	Определение центра тяжести простых геометрических фигур.		
	Лабораторная работа	2	2
Кинематика			
Тема 1.7. Основные понятия кинематики	Основные понятия кинематики	2	1
	Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение		
Тема 1.8 Кинематика точки	Средняя скорость и скорость в данный момент.	2	2
	Ускорение полное, нормальное, касательное.		
	Частные случаи движения точки		
	Кинематические графики		
	Практическое занятие	2	
Тема 1.9. Простейшие движения твердого тела	Простейшие движения твердого тела	2	1
	Поступательное движение		
	Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.		
	Частные случаи вращательного движения точки		

Тема 1.10. Сложное движение точки	Сложное движение точки	2	
	Переносное, относительное и абсолютное движение точки.		
	Скорости этих движений		
	Теорема сложения скоростей		
Тема 1.11. Сложное движение твердого тела	Сложное движение твердого тела	2	1
	Плоскопараллельное движение		
	Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное		
	Определение абсолютной скорости любой точки тела		
	Мгновенный центр скоростей, способы его определения.		
	Сложение двух вращательных движений		
Динамика			
Тема 1.12. Основные понятия и аксиомы динамики	Закон инерции	2	1
	Основной закон динамики.		
	Масса материальной точки		
	Закон независимости действия сил.		
	Две основные задачи динамики		
Тема 1.13. Движение материальной точки. Метод кинестатики	Свободная и несвободная материальные точки.	2	1
	Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях.		
	Принцип Даламбера		
	Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин		
	Практическое занятие	2	
Тема 1.14. Трение. Работа и мощность	Виды трения	2	1
	Законы трения		
	Работа постоянной силы		
	Работа при вращательном движении		
	Мощность. КПД		
	Лабораторная работа	2	2
Тема 1.15. Общие теоремы динамики	Общие теоремы динамики	2	1
	Импульс силы		
	Количество движения		

	Теорема о количестве движения точки		
	Теорема о кинетической энергии точки		
	Основное уравнение динамики при поступательном и вращательном движениях твердого тела.		
	Самостоятельная работа по первому разделу	62	
Раздел 2. Сопротивление материалов		12	
Тема 2.1 Основные положения	Основные задачи сопротивления материалов.	2	1
	Деформации упругие и пластические		
	Основные гипотезы и допущения		
	Классификация нагрузок и элементов конструкции		
	Силы внешние и внутренние		
	Метод сечений		
	Напряжение полное, нормальное и касательное		
Тема 2.2 Растяжение и сжатие	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии	2	1
	Эпюры продольных сил		
	Нормальное напряжение		
	Эпюры нормальных напряжений		
	Продольные и поперечные деформации		
	Закон Гука	4	
	Коэффициент Пуассона		
	Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса		
	Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении		
	Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов		
	Напряжения предельные, допускаемые и расчетные		
	Коэффициент запаса прочности		
	Условие прочности, расчеты на прочность		
	Практическое занятие	4	2
Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности	2	1
	Смятие, условие расчета, расчетные формулы, условие прочности		
	Допускаемые напряжения		
	Примеры расчетов		
Тема 2.4.	Статические моменты сечений	2	1

Геометрические характеристики плоских сечений	Осевые, центробежные и полярные моменты инерции		
	Главные оси и главные центральные моменты инерции		
	Осевые моменты инерции простейших сечений		
	Полярные моменты инерции круга и кольца		
	Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии		
	Практическое занятие	4	
Тема 2.5 Кручение	Кручение	4	1
	Чистый сдвиг		
	Закон Гука при сдвиге		
	Модуль сдвига		
	Внутренние силовые факторы при кручении		
	Эпюры крутящих моментов		
	Кручение бруса круглого поперечного сечения		
	Основные гипотезы		
	Напряжение в поперечном сечении		
	Угол закручивания		
	Расчеты на прочность и жесткость при кручении		
	Рациональное расположение колес на валу		
	Выбор рационального сечения вала при кручении		
	Лабораторная работа	4	2
	Практическое занятие	4	
Тема 2.6 Изгиб	Изгиб. Основные понятия и определения.		
	Классификация видов изгиба	2	1
	Внутренние силовые факторы при прямом изгибе		
	Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов		
	Нормальные напряжения при изгибе		
	Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки		
	Расчеты на прочность при изгибе	4	
	Рациональные формы поперечных сечений балок из пластинчатых и хрупких материалов		
	Понятие о касательных напряжениях при изгибе		
	Линейные угловые перемещения при изгибе, их определение		
	Расчеты на жесткость	4	

	Практическое занятие	2	2
Тема 2.7. Сочетание основных деформаций. Изгиб с растяжением или сжатием. Изгиб и кручение. Гипотезы прочности	Сочетание основных деформаций	2	1
	Изгиб с растяжением и сжатием		
	Гипотезы прочности		
	Напряженное состояние в точке упругого тела		
	Виды напряженных состояний		
	Упрощенное плоское напряженное состояние		
	Назначение гипотез прочности		
	Эквивалентное напряжение		
	Гипотезе наибольших касательных напряжений		
	Гипотеза энергии формоизменения		
	Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций		
	Изгиб и кручение		
Тема 2.8 Сопротивление усталости	Сопротивление усталости	2	1
	Циклы напряжений		
	Усталостное разрушение его причины и характер		
	Кривая усталости, предел выносливости		
	Факторы, влияющие на величину предела выносливости		
	Коэффициент запаса		
Тема 2.9. Прочность при динамических нагрузках	Прочность при динамических нагрузках	2	2
	Понятие о динамических нагрузках		
	Силы инерции при расчете на прочность		
	Динамическое напряжение, динамический коэффициент		
Тема 2.10. Устойчивость сжатых стержней	Устойчивость сжатых стержней	2	1
	Критическая сила, критическое напряжение, гибкость		
	Формула Эйлера		
	Формула Ясинского		
	Критерий стержней в зависимости от их гибкости		
	Расчеты на устойчивость сжатых стержней		
	Самостоятельная работа по второму разделу	62	
Раздел 3. Детали машин		16	

Тема 3.1. Основные положения	Механизм, машина, деталь, сборочная единица	2	1
	Требования предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам		
	Критерии работоспособности и расчета деталей машин		
	Понятие о системе автоматизированного проектирования		
Тема 3.2. Общие сведения о передачах	Общие сведения о передачах		
	Назначение механических передач и их классификация по принципу действия	2	2
	Передаточное отношение и передаточное число		
	Основные кинематические и силовые соотношения в передачах		
	Расчет многоступенчатого привода		
Тема 3.3. Фрикционные передачи и вариаторы	Фрикционные передачи и вариаторы	2	1
	Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом		
	Цилиндрическая фрикционная передача		
	Виды разрушений и критерий работоспособности		
	Передача с бесступенчатым регулированием передаточного числа-вариаторы		
	Область применения, определение диапазона регулирования		
Тема 3.4. Зубчатые передачи	Общие сведения о зубчатых передачах	2	1
	Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач		
	Основные теории зубчатого зацепления		
	Зацепление двух эвольвентных колес		
	Зацепление шестерни с рейкой		
	Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес	6	
	Подрезание зубьев		
	Виды разрушений зубчатых колес		
	Основные критерии работоспособности и расчета		
	Материалы и допускаемые напряжения		
	Прямозубые цилиндрические передачи		
	Геометрические соотношения		
	Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес		
	Расчет на контактную прочность изгиб		
Косозубые цилиндрические передачи особенности геометрии и расчета на прочность			

	Конические зубчатые передачи		
	Основные геометрические соотношения		
	Силы, действующие в передаче		
	Расчеты конических передач		
	Передачи с зацеплением Новикова		
	Планетарные зубчатые передачи		
	Принцип работы и устройство		
	Лабораторное занятие	4	2
	Практическое занятие	2	2
Тема 3.5 Передача винт-гайка	Винтовая передача		
	Передачи с трением скольжением и трением качения	2	1
	Виды разрушения и критерии работоспособности		
	Материалы винтовой пары		
	Основы расчета передачи		
Тема 3.6 Червячная передача	Общие сведения о червячных передачах	4	1
	Червячная передача с Архимедовым червяком		
	Геометрические соотношения, передаточное число, КПД, силы действующие в зацеплении		
	Виды разрушения зубьев червячных колес		
	Материал звеньев		
	Расчет передачи на контактную прочность и изгиб		
	Тепловой расчет передачи		
	Лабораторная работа	2	2
Тема 3.7 Общие сведения о редукторах	Назначение и устройство, классификация		
	Конструкция одно- и двухступенчатых редукторов	2	1
	Моторы-редукторы		
	Основные параметры редукторов		
Тема 3.8. Ременные передачи	Общие сведения о ременных передачах	2	2
	Детали ременных передач		
	Основные геометрические соотношения		
	Силы и напряжения в ветвях ремня		
	Передаточное число		
	Виды разрушений и критерий работоспособности		
	Расчет передач по тяговой способности		
	Практическое занятие	2	

Тема 3.9. Цепные передачи	Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач	2	2
	Геометрические соотношения		
	Критерии работоспособности		
	Проектировочный и проверочный расчет передачи.		
	Практическое занятие	2	
Тема 3.10. Общие сведения о некоторых механизмах	Плоские механизмы первого и второго рода.		1
	Общие сведения, классификация, принцип работы.		
Тема 3.11. Валы и оси.	Валы и оси.	2	1
	Классификация и назначение.		
	Элементы конструкций, материалы валов и осей.		
	Проектировочный и проверочные расчеты		
	Лабораторная работа	2	2
Тема 3.12. Опоры валов и осей	Общие сведения.		1
	Подшипники скольжения.		
	Виды разрушения, критерий работоспособности.		
	Расчеты на износостойкость и теплостойкость.		
	Подшипники качения.		
	Классификация, обозначение.		
	Особенности работы и причины выхода из строя		
	Подбор подшипников по динамической грузоподъемности		
	Смазка и уплотнение		
	Лабораторная работа	2	
Тема 3.13. Муфты	Назначение и классификация муфт	2	1
	Устройство и принцип действия основных типов муфт		
	Подбор стандартных и нормализованных муфт		
Тема 3.14. Неразъемные соединения деталей	Соединения сварные, паяльные, клеевые		
	Основные типы сварных швов и сварных соединений	2	1
	Допускаемые напряжения		
	Расчет соединений при осевом нагружении		
	Общие сведения о клеевых и паяльных соединениях		
	Соединения с натягом		
Тема 3.15. Разъемные соединения деталей	Резьбовые соединения	2	1
	Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке		

	Шпоночные и шлицевые соединения		
	Самостоятельная работа по третьему разделу	62	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1.— ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств)
- 2.--- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3.--- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

ФОРМИРУЮЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ освоения учебной дисциплины «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

Техник-технолог должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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

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

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.

Техник-технолог должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам 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 1.5. Принимать меры по охране окружающей среды и недр.

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.

3. УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Реализации учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета «Технической механики»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству учащихся;
- рабочее место преподавателя;
- персональный компьютер;
- мультимедийный проектор;

- комплект учебно – наглядных пособий «Технической механики»:
 1. Комплект плакатов по темам: статика; кинематика; деформации; диаграммы нагружения образцов; механические передачи; детали и сборочные единицы.

- Макеты:
 1. зубчатый редуктор
 2. червячный редуктор
 3. ременная передача
 4. цепная передача
 5. зубчатая передача
 6. червячная передача

- Стенды:
 1. Механические передачи
 2. В помощь «Курсовому проектированию»

- детали и сборочные единицы

Оборудование для лабораторных работ по «Технической механике»

1. Установка для определения центра тяжести плоской фигуры
2. Установка для определения коэффициента трения на наклонной плоскости
3. Установка для определения модуля
4. Установка для определения прогиба балки и угла поворота
5. Установка для определения осадки цилиндрической пружины
6. Макеты механических передач

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет – ресурсы, дополнительной литературы

Литература:

Основная:

Базовый учебник:

А.А. Эрдеди, Техническая механика:

учебное пособие. – Москва: Академия, 2018.

<http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=54116&demo=Y>

1) Л.И. Вереина, Техническая механика: учебник.- Москва: Академия, 2018.

<http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=168240&demo=Y>

2) Г.Г. Сафонова, Техническая механика: учебник.- Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2017.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=402721>

Дополнительная:

1) В.П. Олофинская, Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования: учебное пособие.- Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2017.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=467542>

2) С.А. Чернавский, Курсовое проектирование деталей машин: учебное пособие.- Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2019.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=371458>

3) В.П. Олофинская, Техническая механика: учебное пособие.- Москва: Форум, 2017.

Российские журналы:

1. «Нефтяное хозяйство» - Научно технический и производственный журнал

2. «Наука и жизнь» - Научно-популярный журнал

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирование, а так же выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> определять напряжения в конструкционных элементах; 	<ul style="list-style-type: none"> - практические занятия - самостоятельная работа - тестовый контроль
<ul style="list-style-type: none"> определять передаточное отношение; 	<ul style="list-style-type: none"> - лабораторные работы - практическое занятие
<ul style="list-style-type: none"> проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; 	<ul style="list-style-type: none"> - практические занятия - индивидуальная работа студента
<ul style="list-style-type: none"> проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; 	<ul style="list-style-type: none"> - лабораторные работы
<ul style="list-style-type: none"> производить расчеты на сжатие, срез и смятие; 	<ul style="list-style-type: none"> - практические занятия
<ul style="list-style-type: none"> производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость 	<ul style="list-style-type: none"> - практические занятия - внеаудиторная самостоятельная работа
<ul style="list-style-type: none"> собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам 	<ul style="list-style-type: none"> - практические занятия
Знать:	
<ul style="list-style-type: none"> виды движений и преобразующие движения механизмы; 	<ul style="list-style-type: none"> - практические занятия - тестовый контроль - внеаудиторная самостоятельная работа
<ul style="list-style-type: none"> виды износа и деформаций деталей и узлов; 	<ul style="list-style-type: none"> - практические занятия - тестовый контроль
<ul style="list-style-type: none"> виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; 	<ul style="list-style-type: none"> - практические занятия - тестовый контроль - внеаудиторная самостоятельная работа

<ul style="list-style-type: none"> • кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; 	<ul style="list-style-type: none"> - практические занятия - выполнение индивидуальных заданий
<ul style="list-style-type: none"> • методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; 	<ul style="list-style-type: none"> - практические занятия - внеаудиторная самостоятельная работа
<ul style="list-style-type: none"> • методику расчета на сжатие, срез и смятие 	<ul style="list-style-type: none"> - практические занятия
<ul style="list-style-type: none"> • назначение и классификацию подшипников 	<ul style="list-style-type: none"> - тестовый контроль - внеаудиторная самостоятельная работа
<ul style="list-style-type: none"> • характер соединения основных сборочных единиц и деталей 	<ul style="list-style-type: none"> - тестовый контроль - внеаудиторная самостоятельная работа
<ul style="list-style-type: none"> • основные типы смазочных устройств 	<ul style="list-style-type: none"> - тестовый контроль - внеаудиторная самостоятельная работа
<ul style="list-style-type: none"> • типы, назначение, устройство редукторов 	<ul style="list-style-type: none"> - внеаудиторная самостоятельная работа - тестовый контроль
<ul style="list-style-type: none"> • трение, его виды, роль трения в технике 	<ul style="list-style-type: none"> - практические занятия - тестовый контроль - внеаудиторная самостоятельная работа
<ul style="list-style-type: none"> • устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования. 	<ul style="list-style-type: none"> - практические занятия - внеаудиторная самостоятельная работа