

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ В Г. МИРНОМ»  
УДАЧНИНСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ ФИЛИАЛ**

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом директора  
ГАПОУ РС (Я) «МРТК»  
от «15» \_\_ 06 \_\_ 2022г.  
№ 01-05/495

**ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП. 03 Основы технической механики и слесарных работ**

Удачный, 2022г.

## Лист согласования

Программа учебной дисциплины **ОП. 03 Основы технической механики и слесарных работ**

составлена Пастушенко Ларисой Леонидовной, преподавателем  
(фамилия, имя отчество, должность, ученая степень, ученое звание)

Программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию на заседании МО Удачинского горнотехнического филиала ГАПОУ РС (Я) «МРТК»  
(наименование )

«25»\_\_05\_\_\_\_2022г. протокол № 28

Заведующий МО  / С.А. Любавина /  
(подпись) Ф.И.О.

программа учебной дисциплины согласована на заседании Учебно-методического совета ГАПОУ РС (Я) «МРТК»

«02»\_\_06\_\_\_\_2022г. протокол № 6

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП. 03 Основы технической механики и слесарных работ

### 1.1. Область применения программы:

Программа учебной дисциплины «Основы технической механики и слесарных работ» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 21.01.10 Ремонтник горного оборудования относящейся к укрупненной группе 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

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

- выполнять основные слесарные работы при техническом обслуживании и ремонте оборудования;
- пользоваться инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования;
- собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;
- читать кинематические схемы;
- определять напряжения в конструкционных элементах;

*В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:***

- виды износа и деформации деталей и узлов;
- виды слесарных работ и технологию их выполнения при техническом обслуживании и ремонте оборудования;
- виды смазочных материалов, требования к свойствам масел, применяемых для смазки узлов и деталей, правила хранения смазочных материалов;
- кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;
- назначение и классификацию подшипников;
- основные типы смазочных устройств;
- принципы организации слесарных работ;
- трение, его виды, роль трения в технике;
- устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования;
- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- методику расчёта элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.

- ОК.1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
- ОК.2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
- ОК.3 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
- ОК.4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
- ОК.5 Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК.6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК.7 Использовать воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

- ПК 1.1. Выполнять слесарную обработку, пригонку и пайку деталей и узлов различной сложности в процессе сборки.
- ПК 1.2. Изготавливать приспособления для сборки и ремонта.
- ПК 1.3. Выявлять и устранять дефекты во время эксплуатации оборудования и при проверке его в процессе ремонта.
- ПК 1.4. Составлять дефектные ведомости на ремонт электрооборудования.
- ПК 2.1. Принимать в эксплуатацию отремонтированное электрооборудование и включать его в работу
- ПК 2.2. Производить испытания и пробный пуск машин под наблюдением инженерно-технического персонала.
- ПК 2.3. Настраивать и регулировать контрольно-измерительные приборы и инструменты.
- ПК 3.1. Проводить плановые и внеочередные осмотры электрооборудования.
- ПК 3.2. Производить техническое обслуживание электрооборудования согласно технологическим картам.
- ПК 3.3. Выполнять замену электрооборудования, не подлежащего ремонту, в случае обнаружения его неисправностей.

#### 1.4. Использование часов вариативной части ОПОП

№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Кол-во часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Организация рабочего места Электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования правила освещения рабочего места. Приемы работы с контрольно – измерительным инструментом, <b>в условиях предприятий горнодобывающей промышленности</b>	Введение	6	Для верного и осознанного выполнения работ по ремонту и обслуживанию электрооборудования в горной отрасли.
2	определять напряжения в конструкционных элементах;	Тема 1.3. Общая технология сборки	2	
		Тема 3.2. Такелажные работы	2	
3	методику расчёта элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.	Раздел 2. Сведения из технической механики Тема 1.1 Статика	4	
Итого			14	

#### 1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 108 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа;  
самостоятельной работы обучающегося 35 часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ 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>108</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
в том числе:	
практические занятия	10
контрольные работы	6
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>35</b>
в том числе:	
- систематическая проработка учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий).	25
- подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.	10
<b>Итоговая аттестация в форме</b>	<b>экзамена</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 «Основы технической механики и слесарных работ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	
	1 Роль и место слесарных работ в энергетике, при выполнении электромонтажных работ; организация рабочего места слесаря; правила освещения рабочего места.	1	2
	2 Устройство и назначение слесарного верстака, параллельных тисков, рабочего, измерительного и разметочного инструмента, защитного экрана.	1	2
	3 Правила выбора и применения инструментов для различных видов слесарных работ. Заточка инструмента. Требования безопасности при выполнении слесарных работ.	1	2
	4 <b>Практические занятия</b> Организация рабочего места. Составление перечня рабочего, измерительного, разметочного и режущего слесарного инструмента.	1	
	5-6 <b>Практические занятия</b> Организация рабочего места. Приемы работы с контрольно – измерительным инструментом, в условиях базового предприятия Удачинского ГОКа.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы.		1	
<b>Раздел 1.</b> <b>Слесарные работы</b>		34	
<b>Содержание учебного материала</b>		12	
<b>Тема 1.1.</b> <b>Слесарные работы</b>	7-8 Виды слесарных работ: плоскостная разметка, рубка, правка и гибка металла	2	
	9-10 Виды слесарных работ: резание металла.	2	
	11-12 Виды слесарных работ: опиливание металла, шабрение.	2	
	13-14 Виды слесарных работ: нарезание резьбы.	2	
	15-16 Виды слесарных работ: сверление, зенкование, зенкерование и развертывание отверстий, обработка резьбовых поверхностей,	2	
	17 Виды слесарных работ: пайка.	1	
	18 Виды слесарных работ: притирка, шабрение.	1	
	19-20 <b>Практические занятия:</b> Составить технологическую карту изготовления слесарного молотка и чертилки.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, выполнение домашних заданий. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы.		5
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	

<b>Обработка на металлорежущих станках</b>	21-22	Токарно –винторезные станки и работы, выполняемые на них. Консольно-фрезерные станки и работы, выполняемые на них. Плоскошлифовальные станки и работы, выполняемые на них. Поперечно-строгальные станки и работы, выполняемые на них.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, выполнение домашних заданий. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы.		1	
<b>Тема 1.3. Общая технология сборки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		8	2
	23-24	Понятие о технологическом процессе сборки. Элементы собираемого изделия: деталь, узел, блок. Организация технического процесса сборки. Виды сборочных соединений: подвижные и неподвижные, разъемные и неразъемные.	2	
	25-26	Понятие о сборке неразъемных соединений, в т.ч. клепка, пайка и лужение, склеивание, сварка и др. Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при выполнении сборки неразъемных соединений. Особенности отдельных видов сборки и область применения	2	
	27-28	Понятие о сборке разъемных соединений: резьбовые, шпоночные, шлицевые, штифтовые и др. Последовательность операций, инструмент и приспособления, значение правильного выбора инструмента. Область применения различных видов сборки разъемных соединений.	2	
	29-30	Механизмы вращательного движения и их сборка. Подшипники качения, подшипники скольжения.	2	
	31	<b>Практическое занятие</b> Расчет по допускаемым давлениям в подшипниках. Расчет по произведению давления в подшипнике на скорость скольжения. Расчет подшипников качения на долговечность.	1	
	32	<b>Контрольная работа №1:</b> «Назначение, инструменты, приемы и правила безопасности при выполнении общеслесарных работ	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, выполнение домашних заданий. подготовка к контрольной работе с использованием методических рекомендаций. Преимущества клеевых соединений перед паяными и заклепочными. Подшипники качения и скольжения: область применения и особенности..		8	
<b>Тема 1.4. Допуски, посадки и технические измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	33	Качество продукции. Погрешности при изготовлении деталей и сборке машин Виды погрешностей. Взаимозаменяемость и ее виды. Номинальный, действительный и предельный размеры. Предельные отклонения. Поле допуска.	1	



	34	Посадки, их виды и назначение. Система допусков и посадок.	1	
	35-36	Основные характеристики измерительных инструмента и приборов. Средства для измерения линейных размеров. Штангенинструменты. Микрометрические измерительные средства. Средства измерения отклонений формы поверхности.	2	
	37-38	<b>Практические занятия:</b> Обмер различных деталей с помощью штангенциркуля и микрометра	2	
	39-40	<b>Контрольная работа №2:</b> «Допуски, посадки и технические измерения»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, выполнение домашних заданий. Подготовка к практическим занятиям и контрольной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя. Какой документ называют стандартом? С какой целью введена стандартизация? Определить характер соединения отверстия и вала (вид посадки) по чертежу сборочной единицы. Какие инструменты используются для контроля отклонений от прямолинейности в плоскости? Основные элементы и устройства, из которых состоят средства измерения.		5	
	<b>Раздел 2.</b> <b>Основы технической механики</b>		16	
<b>Тема 2.1.</b> <b>Статика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	41-42	Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил. Пара сил и момент силы относительно точки.	2	
	43-44	Плоская система произвольно расположенных сил. Центр тяжести.	2	
	45-46	<b>Практические занятия:</b> Определение центра тяжести плоских фигур.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, выполнение домашних заданий.		2	
<b>Тема 2.2.</b> <b>Кинематика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	2
	47-48	Основные понятия кинематики: траектория, расстояние, путь, время, скорость, ускорение.	2	
	49-50	Кинематика точки.	2	
	51-52	Простейшие движения твердого тела.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, выполнение домашних заданий.		2	
<b>Тема 2.3.</b> <b>Динамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
	53-54	Основные понятия и аксиомы динамики. Движение материальной точки.	2	
	55-56	Метод кинестатики. Работа и мощность.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, выполнение домашних заданий.		2	

		<b>Раздел 3. Сопротивление материалов</b>	6	
<b>Тема 3.1. Основы сопротивления материалов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	
	57-58	Основные понятия. Растяжение и сжатие. Основные механические характеристики материалов.	2	2
	59-60	Деформируемое тело. Силы внешние и внутренние. Виды деформаций. Кручение. Изгиб. Устойчивость сжатых стержней.	2	
	61-62	Срез и смятие. Напряжение и деформации при сдвиге.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, выполнение домашних заданий.		2	
		<b>Раздел 4. Детали и механизмы машин</b>		
<b>Тема 4.1. Основные положения деталей машин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	
	63	Механизм и машина. Звенья механизмов. Кинематические пары и кинематические схемы механизмов. Типы кинематических пар. Передачи вращательного движения. Механические передачи.	1	2
	64	Передаточное отношение и передаточное число. Передачи между валами с параллельными, пересекающимися и скрещивающимися геометрическими осями.	1	
	65	Передачи трением: ременная, фрикционная. Их устройство, достоинства и недостатки. Назначение и условное обозначение на кинематических схемах.	1	
	66	Передачи зацеплением: зубчатая, червячная и цепная. Их устройство, достоинства и недостатки. Назначение и условное обозначение на кинематических схемах.	1	
	67	Механизмы, преобразующие движение: зубчато-реечный, винтовой, кривошипно-шатунный, кривошипно-кулисный, кулачковый. Их устройство, достоинства и недостатки. Назначение и условное обозначение на кинематических схемах.	1	
	68	Виды смазочных материалов, требования к свойствам масел, применяемых для смазки узлов и деталей, правила хранения смазочных материалов. Виды износа и деформации деталей и узлов. Методика расчёта элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, выполнение домашних заданий. Составить перечень деталей общего назначения		5	

	Составить перечень бытовых машин, имеющих ременную и фрикционную передачи Составить перечень бытовых машин, имеющих передачи сцеплением. Какой вид зубчатых передач используется в машиностроении наиболее часто?			
<b>Тема 4.2</b> <b>Такелажные работы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	
	69	Канаты, стропы, грузоподъемные средства Такелажные работы при монтаже и ремонте электрооборудования. Техника безопасности при выполнении такелажных работ.	1	2
	70	<b>Практические занятия:</b> Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений, определение абсолютного удлинения (укорочения) при растяжении и сжатии.	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение домашнего задания по теме 1.5. Подготовка к практическим занятиям и контрольной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя. Подготовка к контрольной работе		2	
	71-72	<b>Дифференцированный зачёт</b>	2	
<b>Всего аудиторных часов:</b>			72	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Слесарные работы» и слесарной мастерской.

##### Оборудование учебного кабинета:

Стол учительский письменный	1	б/н
Стол ученический	12	б/н
Стул учительский	1	б/н
Стул ученический «СТАНДАРТ»	24	б/н
Доска классная	1	б/н

##### Технические средства обучения:

Доска интерактивная	1	1686
Проектор короткофокусный	1	1721
Ноутбук LENOVO с мышкой	1	1656
Доска пробковая 60*100	1	6341
Акустика	1	б/н

##### Оборудование мастерской:

по количеству обучающихся:

- верстак слесарный с индивидуальным освещением и защитными экранами;
- параллельные поворотные тиски;
- комплект рабочих инструментов;
- измерительный и разметочный инструмент;

на мастерскую:

- сверлильные станки;
- стационарные роликовые гибочные станки;
- заточные станки;
- электроточила;
- рычажные и ступовые ножницы;
- вытяжная и приточная вентиляция.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

##### Основные источники:

1. Покровский Б. С. Основы слесарного дела: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования/ Б.С. Покровский. - 3-е изд., стер. - М : Издательский центр «Академия», 2018. - 208 с.
2. Карпицкий, В. Р. Общий курс слесарного дела: учебное пособие / В.Р. Карпицкий. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 400с. : ил. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-004755-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1140650>. – Режим доступа: по подписке.
3. Сафонова, Г. Г. Техническая механика : учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - Москва : ИНФРА-М, 2020. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012916-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1074607> . – Режим доступа: по подписке.
4. 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>. – Режим доступа: по подписке.

##### Дополнительные источники:

1. Эрдеди, Алексей Алексеевич. Теоретическая механика. Сопротивление материалов : учеб. пособие для СПО / А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. - 12-е изд., стер. - М : Академия, 2011. - 320 с
2. Куклин, Николай Григорьевич. Детали машин [Текст] : учебник для СПО / Н.Г. Куклин, Г.С. Куклина, В.К. Житков. - 9-е изд., перераб. - М : ИНФРА-М, 2017. - 512 с
3. Л.И.Верейна. Техническая механика, Москва ПрофОбр Издат 2002г
4. <http://znanium.com/>

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>		
выполнение основных слесарных работ при техническом обслуживании и ремонте оборудования;	ПК 1.1 -1.4 ПК2.1-2.3 ПК 3.1-3.3	практические занятия, экзамен
пользование инструментами и контрольно-измерительными приборами при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования;	ОК 1 – ОК 7	практические занятия, экзамен
сборка конструкции из деталей по чертежам и схемам; чтение кинематических схем;		практические занятия, экзамен
чтение кинематических схем;		практические занятия, экзамен
организация рабочего места Проходчика: правила освещения рабочего места.		практические занятия, экзамен
приемы работы с контрольно – измерительным инструментом, в условиях подземного рудника.		практические занятия, экзамен
<b>Знания:</b>		
виды износа и деформации деталей и узлов;	ПК 1.1 -1.4 ПК2.1-2.3 ПК 3.1-3.3	контрольная работа, тесты, устный опрос, экзамен
виды слесарных работ и технологию их выполнения при техническом обслуживании и ремонте оборудования;	ОК 1 – ОК 7	контрольная работа, тесты, устный опрос, экзамен
виды смазочных материалов, требования к свойствам масел, применяемых для смазки узлов и деталей, правила хранения смазочных материалов;		контрольная работа, тесты, устный опрос, экзамен
кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;		контрольная работа, тесты, устный опрос, экзамен
назначение и классификацию подшипников;		контрольная работа, тесты, устный опрос, экзамен
основные типы смазочных		контрольная работа, тесты,

устройств;		устный опрос, экзамен
принципы организации слесарных работ;		контрольная работа, тесты, устный опрос, экзамен
типы, назначение, устройство редукторов;		контрольная работа, тесты, устный опрос, экзамен
трение, его виды, роль трения в технике;		контрольная работа, тесты, устный опрос, экзамен
устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при выполнении слесарных работ, техническом обслуживании и ремонте оборудования;	ПК 1.1 -1.4 ПК2.1-2.3 ПК 3.1-3.3  ОК 1 – ОК 7	контрольная работа, тесты, устный опрос, экзамен
виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;		контрольная работа, тесты, устный опрос, экзамен
методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.		контрольная работа, тесты, устный опрос, экзамен