МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ-ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2024.04.18 08:36:47 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ
Директор

А.Ф. Бутенко
«18» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ОП 02. Техническая механика

Специальность: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.
.

Квалификация выпускника: специалист

Уровень подготовки по ППССЗ: базовый

Срок освоения ППССЗ: 2 года 10 месяцев

Факультет: среднего профессионального образования

Кафедра «Техническая механика и физика»

Форма обучения: очная

Зерноград, 2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС СПО по специальности**:** 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от «09».декабря.2016 Протокол № 1568.

2. Учебный план специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей (год начала подготовки – 2024) одобренный Ученым советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ «29» февраля 2024 Протокол №8

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании кафедры технической механики и физики
от «20» марта 2024 г. Протокол № 7.

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент Снежко А.В..

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по специальностям 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей», 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»
«28» марта 2024 г. Протокол № 7.

Председатель: преподаватель 1-й категории Аванесян А.М.

Разработчик (и) к.т.н., преподаватель 1-й категории Портаков А.Б.

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	стр.
1.	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины……..	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины……..	6
3.	Условия реализации учебной дисциплины……..	10
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины..	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02. Техническая механика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

дисциплина **«Техническая механика»** относится к общепрофессиональным дисциплинам**,** профессиональной подготовки

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
А) обладать общими компетенциями (ОК), включающими в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Б) профессиональными компетенциями:

Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей:

ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.

ПК 1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.

Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей:

ПК 3.2. Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации.

ПК 3.3. Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.

Организация процесса по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля:

ПК 5.1. Планировать деятельность подразделения по техническому обслуживанию и ремонту систем, узлов и двигателей автомобиля.

Организация процесса модернизации и модификации автотранспортных средств:

ПК 6.1. Определять необходимость модернизации автотранспортного средства.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

производить расчет на растяжение и сжатие на срез, смятие, кручение и изгиб (ОК 1 – ОК 04; ОК 9, ПК 1.2, ПК 1.3);

выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения (ОК 1 – ОК 04; ОК 06; ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.1).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

– основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел (ОК 1 – ОК 04;ОК 09);

– методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин (ОК 1 – ОК 04;ОК 09);

– виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики (ОК 1 – ОК 04; ОК 06; ОК0 9, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.3, ПК 6.1);

- виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах (ОК 1 – ОК 04; ОК 09, ПК 6.1);

– основы проектирования деталей и сборочных ОК 1 – ОК 04; ОК 06; ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.3, ПК 6.1).

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 118 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 108 часов;

самостоятельной работы обучающегося 6 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
	Всего
Максимальная учебная нагрузка (всего)	118
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	108
в том числе:	
теоретические занятия	54
практические занятия	34
лабораторные занятия	18
самостоятельная работа студента (всего)	6
Консультации	2
Промежуточная аттестация по дисциплине в форме	Экзамен (4)

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 02. «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*		Объем часов	Формируемые общие и профессиональные компетенции
1	2		3	4
Раздел 1.	*Теоретическая механика Статика*			
Тема 1.1. Статика	Содержание учебного материала		*6*	
	1	Основные понятия и определения технической механики (статики). Аксиомы статики. Связи и их реакции. Теорема о равновесии тела под действием 3-х сил. Пара сил и ее свойство. Сложение пар сил. Момент сил относительно центра и оси. Зависимость между моментом силы относительно центра и оси.	4	ОК 1; ОК 2; ОК 03; ОК 04; ОК 09
	2	Приведение силы к центру. Приведение произвольной системы сил к центру. Главный вектор и главный момент. Условия равновесия систем сил. Изменение главного момента с переменой центра приведения. Теорема Вариньона. Инварианты произвольной системы сил. Трение скольжение и трение качения	*2*	
	Лабораторные работы Виды опор и их реакции. Определение реакций в опорах		*2*	
	1. Практические занятия Проецирование сил на оси координат		*2*	
	2. Практические занятия Равновесие плоской сходящейся системы сил и не сходящейся		*2*	
	Контрольные работы №1.1 определение реакций в опорах			
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка лекций. Подготовка к практическим занятиям.		*2*	
Раздел 2	*Кинематика*			
Темы 2.1; 2.2; 2.3; 2.4	Содержание учебного материала		*8*	
	1	Кинематика. Основные понятия и определения. Задачи кинематики. Способы задания движения точки.	*2*	ОК 1; ОК 2; ОК 03; ОК 04; ОК 09
	2	Скорость точки при векторном способе задания движения и координатном.	*2*	
	3	Скорость при естественном способе задания движения	*2*	
	4	Сложное движение материальной точки. Поступательное и вращательное движения твердого тела. Плоскопараллельное движение твердого тела.	*2*	
	Лабораторные работы: Отчетное занятие		*2*	
	Практические занятия Определение параметров движения при векторном способе задания,		*2*	
	Определение параметров движения при координатном способе задания		*2*	
	Определение параметров движения при естественном способе задания движения		*2*	
	Контрольные работы Определение параметров движения при различных способах задания движения.			
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка лекций. Подготовка к практическим занятиям. Решение задач: Определение скоростей и ускорений при вращательном движении тела (1, 2 задача р-гр.р)		*2*	

1	2		3	4
Раздел 3	*Динамика*			
Темы 3.1	Содержание учебного материала		*6*	
Темы 3.1; 3.2; 3.3; 3.4	1	Предмет динамики. Законы классической механики. Дифференциальные уравнения движения точки.	*2*	ОК 1; ОК 2; ОК 03; ОК 04; ОК 09
	2	Механическая система. Дифференциальные уравнения движения механической системы. Моменты инерции. Количество движения материальной точки и механической системы. Момент количества движения материальной точки и механической системы относительно центра и оси. Кинетическая энергия, работа, мощность.	*2*	
	3	Кинетическая энергия, работа, мощность. Динамика твердого тела. Принципы Даламбера и возможных перемещений. Уравнения равновесия и движения системы в обобщенных координатах	*2*	
	Лабораторные работы Определение силы по уравнению движения		*2*	
	Практические занятия. Решение 1-й задачи динамики		*2*	
	Решение 2-й задачи динамики		*2*	
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка лекций. Подготовка к практическим занятиям			
Раздел4.	*Сопротивление материалов*			
Тема 4.1. Тема 4.2. .	Содержание учебного материала		*16*	
	1	Принципы, гипотезы и допущения. Классификация нагрузок. Моделирование реальных объектов	*2*	ОК 1; ОК 2; ОК 03; ОК 04; ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.3
	2	Метод сечений и внутренние силовые факторы.	*2*	
	3	Центральное растяжение (сжатие). Напряжения в поперечном сечении растянутого бруса	*2*	
	4	Расчёты на прочность при центральном растяжении (сжатии), на срез, смятие	*2*	
	5	Силовые факторы при кручении.	*2*	
	6	Расчёты на прочность и жесткость при кручении	*2*	
	7	Построение эпюр силовых факторов при изгибе	*2*	
	8	Расчёты на прочность при изгибе	*2*	
	Лабораторные работы Испытание стали на разрыв,.		*2*	
	Опытное опред. модуля продольной упругости		*2*	
	Испытание стали на срез,			
	Практические занятия. Расчёты на прочность при центральном растяжении (сжатии),		*2*	
	Расчет заклёпочных и сварных соединений.		*2*	
	Расчет валов при кручении		*2*	
	Построение эпюр силовых факторов при изгибе		*2*	
	Расчет на прочность балок при изгибе		*2*	
	Контрольные работы №2.1 Построение эпюр продольных сил. №2.2 Построение эпюр крутящих моментов			

1	2		3	4
	Самостоятельная работа обучающихся		*2*	
Раздел 5	*Детали машин*			
Тема 5.1. Тема 5.2. Тема 5.3.	Содержание учебного материала		*18*	
	1	Классификация деталей машин. Механические передачи, Основные и относительные характеристики механических передач	*2*	ОК 1 – ОК 04; ОК 06; ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.1 ПК 6.1
	2	Ремённые передачи. Классификация, расчёт	*2*	
	3	Цепные передачи	*2*	
	4	Зубчатые цилиндрические передачи	*2*	
	5	Зубчатые конические передачи	*2*	
	6	Червячные передачи	*2*	
	7	Валы и оси	*2*	
	8	Опоры валов. Классификация подшипников их выбор	*2*	
	9	Механические муфты. Классификация и область применения. Соединения	*2*	
	Лабораторные работы Изучение ремённой и цепной передач		*2*	
		Изучение цилиндрического редуктора	*2*	
		Изучение червячного редуктора	*2*	
	Практические занятия Требования к машинам и деталям. Критерии работоспособности и расчета.		*2*	
		Расчёт ремённых передач	*2*	
		Расчёт цепных передач	*2*	
		Расчёт зубчатых передач	*2*	
		Расчет валов	*2*	
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся.			
Примерная тематика курсовой работы (проекта) *(если предусмотрены)*			-	
Консультации			*2*	
Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамен			*4*	
		Всего:	*118*	

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)..

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебных кабинетов технической механики –152; лабораторий Деталей машин – 162,Сопротивления материалов – 160; механики -153

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением; мультимедиа проектор.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории: Пресс "Бринелля ". Разрывные машины Р-20, МР-100; машина универсальная испытательная «Amsler»;

Набор измерительных инструментов.

Лабораторная установка по изучению привода, состоящего из электродвигателя, червячного редуктора и цепной передачи.

Лабораторная установка по изучению привода, состоящего из электродвигателя, клиноремённой передачи и конического редуктора.

Лабораторная установка по изучению привода, состоящего из электродвигателя, клиноремённой передачи, цилиндрического редуктора и открытой конической передачи.

Червячный редуктор.

Цилиндрический редуктор.

Лабораторная установка для определения коэффициентов трения в резьбе и на торце гайки.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	7	8
1	Техническая механика: учебник Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:	Л.Н. Гудимова, Ю.А.Эпифанцев, Э.Я Живаго, А.В. Макаров	Санкт-Петербург: Лань 2020,– 324 с. ISBN 978-5-8114-4498-4.	1-5	Режим доступа: для авториз. пользователей. https://e.lanbook.com/book/148215 —	
2	Техническая механика (сопротивление материалов): учебник (Серия: Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-03430-1	М.Х. Ахметзянов, И.Б. Лазарев	2-е изд., пер. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 300 с.	4	25	0

1	2	3	4	5	7	8
3	Техническая механика: учебное пособие	Серегин А.А. Исупова И.В., Забродин В.П.	Зерноград: Азово-Черноморский институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2020– 232 с.	1-5	Режим доступа: http://ачии.рф/files/df4bdacc-4751-4c4a-bab3-1b8b29157afb.pdf	
4	Техническая механика: учебник	Л.И. Вереина	11-е изд., стер. - 2015, М: Академия ИЦ - (СПО), –224 с.	1-5	20	
5	Техническая механика: методические указания для выполнения самостоятельных и расчетно-графических работ	А.Ф. Бутенко, А.Б. Портаков, И.В. Исупова.	Зерноград: АЧИИ ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2023. – 70 с.	1-4	Режим доступа: https://ачии.рф/files/beeddfe1-fbbb-4586-8897-c087e52cc742.pdf	
6	Техническая механика для учащихся -а СПО. Лабораторный практикум (РИНЦ по договору № 315-02/2016К)	Забродин В.П., Портаков А.Б. Бутенко А.Ф.	Зерноград: Азово-Черноморский институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2016– 90 стр	4, 5	Режим доступа: https://ачии.рф/files/2018-10-29-e0b82dad-1aa0-4d2b-9475-0ec714343ab8.pdf	

Дополнительные источники:

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					В библиотеке	На кафедре
1	Техническая механика Журнал лаб-ных работ для уча-ся фак-а СПО (РИНЦ по договору № 315-02/2016К)	Портаков А.Б.	Зерноград: АЧИИ ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2016– 23 стр	4, 5	Режим доступа: https://ачии.рф/files/2018-10-29-877df2b7-ebb4-413c-b52a-d1267930a159.pdf	

Интернет ресурсы

1. Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – https://biblioclub.ru/
2. Издательство Лань. Электронно-библиотечная система.– https://e.lanbook.com/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru
4. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
5. Электронная информационная образовательная среда института https://ачии.рф/

Информационные справочные системы и базы данных

www.teoretmeh.ru – Теоретическая механика для всех форм обучения
www.isopromat.ru – Краткая теория, лекции, примеры решения задач и расчетно-графических работ по теоретической механике
www.sopromato.ru – Лекции, примеры задач, книги, справочники по сопротивлению материалов.
www.detalmach.ru - Лекции, учебные кинофильмы, практические задачи по деталям машин для всех форм обучения инженерных специальностей.
http://lib-bkm.ru/load/114-1-0-294 – Библиотека Машиностроителя.

Информационные технологии
Электронная информационная образовательная среда института обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий по пересылке и получению электронных сообщений.

Программное обеспечение учебного процесса
LibreOffice

3.3. Особенности реализации рабочей программы

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:

- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс.Мессенджер, VK Teams);
- групповой чат в мессенджерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Яндекс.Телемост;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (умения, знания, общие компетенции)	**Основные показатели оценки результатов**	**Форма контроля и оценивания**
1	2	3
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь: производить расчет на растяжение и сжатие на срез, смятие, кручение и изгиб (ОК 1 – ОК 4; ОК 09, ПК 1.1- ПК 1.2). выбирать детали и узлы на основе анализа их свойств для конкретного применения (ОК 1 – ОК 04; ОК 06; ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 5.1).	-умение определения силовых факторов при различных видах деформаций - умение рассчитывать на прочность элементы конструкций при различных видах деформаций; - умение рассчитывать на жесткость элементы конструкций при различных видах деформаций; - умение определять геометрические параметры деталей передач; - умение выбирать	Устный опрос, контрольные работы на растяжение и сжатие, кручение и изгиб, защита индивидуального задания защита лабораторных работ
1	2	3

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать: основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел (ОК 1 – ОК 04;ОК 09) методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин (ОК 1 –ОК 04;ОК 09) – виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики (ОК 1 –ОК04; ОК 06; ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.3, ПК 6.1); - виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах (ОК 1 – ОК 04;ОК 09; ПК 6.1); основы проектирования деталей и сборочных единиц (ОК 1 – ОК 04; ОК 06; ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.3, ПК 6.1).	Знание основных понятий и аксиом теоретической механики, законов равновесия и перемещения тел Знание методики выполнения основных расчетов по разделам технической механики Знание видов машин и механизмов, кинематические и динамические характеристики Знание видов передач их назначение, преимущество и недостатки Знание основ конструирования деталей	Устный опрос, защита индивидуального задания, контрольные работы защита лабораторных работ