

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Набережночелнинский институт (филиал)  
Автомобильное отделение



Утверждаю

Первый заместитель директора  
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

## Программа дисциплины

Введение в профессиональную деятельность Б1.В.02

Направление подготовки: 13.03.03 - Энергетическое машиностроение

Профиль подготовки: Двигатели внутреннего сгорания

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

**Автор(ы):** Хлюпин В.Б.

**Рецензент(ы):** Цыбунов Э.Н.

### СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Валеев Д. Х.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Учебно-методическая комиссия Высшей инженерной школы (Автомобильное отделение) (Набережночелнинский институт (филиал)):

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
  - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
  - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
  - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
  - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
  - 7.1. Основная литература
  - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Хлюпин В.Б. (Кафедра автомобилей, автомобильных двигателей и дизайна, Автомобильное отделение), VBHljupin@kpfu.ru

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1	Способен к конструкторской деятельности

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

основные различия между ДВС с принудительным зажиганием и дизелем, основы устройства и работы основных механизмов и систем ДВС;

Должен уметь:

ориентироваться в тенденциях развития ДВС в условиях все более ужесточающихся норм на вредные выбросы с отработавшими газами;

Должен владеть:

навыками работы с персональными компьютерами, правилами оформления и представления результатов работы.

Должен демонстрировать способность и готовность:

способность и готовность к обслуживанию технологического оборудования

готовность обеспечивать соблюдение производственной и трудовой дисциплины

способность осуществлять монтажно-наладочные работы на объектах профессиональной деятельности

### 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.03.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

### 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре.

### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение	1	2	4	0	3
2.	Тема 2. Рабочие процессы в двигателе	1	6	4	0	11

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Кинематика и динамика двигателя	1	4	4	0	11
4.	Тема 4. Системы и механизмы силовых агрегатов	1	6	6	0	11
	Итого		18	18	0	36

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Введение

Тема 1. Введение. Цель и содержание курса. Федеральный государственный стандарт (ФГОС) ? как основа обучения. Некоторые факты из истории двигателестроения. Основы теории, показатели и характеристики силовых агрегатов автомобилей. Процесс сжатия. Процессы смесеобразования в дизелях. Воспламенение и сгорание

топлива в дизеле. Смесеобразование и сгорание топлива в двигателях с искровым зажиганием. Процесс расширения. Механические потери в двигателе. Индикаторные и эффективные показатели ДВС. Экологические показатели ДВС. Топлива для ДВС. Бензины, дизельные топлива, газообразные топлива.

### Тема 2. Рабочие процессы в двигателе

Рабочие циклы ДВС. Работа 4-х и 2-х тактного ДВС. Действительные циклы автомобильных двигателей. Рабочие тела и их свойства. Процессы газообмена. Процесс сжатия. Процессы смесеобразования в дизелях. Воспламенение и сгорание топлива в дизеле. Смесеобразование и сгорание топлива в двигателях с искровым зажиганием. Процесс расширения. Механические потери в двигателе. Индикаторные и эффективные показатели ДВС. Экологические показатели ДВС. Топлива для ДВС. Бензины, дизельные топлива, газообразные топлива.

### Тема 3. Кинематика и динамика двигателя

Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма двигателя. Силы действующие в КШМ. Основные определения и постановка задачи по кинематике КШМ. Кинематика аксиального механизма. Расчетная схема. Вывод уравнений перемещения, скорости и ускорения поршня в функции угла поворота кривошипа. Влияние размеров звеньев КШМ (отношения радиуса кривошипа к длине шатуна) и частоты вращения двигателя на его кинематические параметры.

### Тема 4. Системы и механизмы силовых агрегатов

Общая компоновка систем и механизмов. Системы смазки, охлаждения, топливные, пуска, наддува. Перспективы развития силовых агрегатов автомобилей. Системы топливопитания двигателей с внутренним смесеобразованием; Назначение и схема системы питания дизелей. Требования к топливной аппаратуре (ТА) дизелей. Классификация систем питания дизелей.

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/24/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

## 6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

### 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
<b>Семестр 1</b>			
	<b>Текущий контроль</b>		
1	Отчет	ПК-1	1. Введение
2	Отчет	ПК-1	2. Рабочие процессы в двигателе
3	Отчет	ПК-1	3. Кинематика и динамика двигателя
4	Презентация	ПК-1	4. Системы и механизмы силовых агрегатов
	<b>Зачет</b>		
		ПК-1	

### 6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
<b>Семестр 1</b>					
<b>Текущий контроль</b>					
Отчет	Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы и применённые методы соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован средний уровень владения материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы и применённые методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Используются источники, структура работы и применённые методы частично соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Используются источники, структура работы и применённые методы не соответствуют поставленным задачам.	1
					2

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Презентация	Превосходный уровень владения материалом. Высокий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения полностью соответствуют задачам презентации. Используются надлежащие источники и методы.	Хороший уровень владения материалом. Средний уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения в основном соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Удовлетворительный уровень владения материалом. Низкий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения слабо соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы частично соответствуют поставленным задачам.	Неудовлетворительный уровень владения материалом. Неудовлетворительный уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения не соответствуют задачам презентации. Используются источники и методы не соответствуют поставленным задачам.	4
	<b>Зачтено</b>		<b>Не зачтено</b>		
<b>Зачет</b>	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		

### 6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Семестр 1

#### Текущий контроль

#### 1. Отчет

##### Тема 1

Федеральный государственный стандарт (ФГОС) - как основа обучения. Некоторые факты из истории двигателестроения. Основы теории, показатели и характеристики силовых агрегатов автомобилей.

Вопросы:

1. Классификация ДВС.
2. Виды расположения цилиндров в ДВС.
3. Двигатель Отто.
4. Двигатели Дизеля.
5. Развитие ДВС с появлением автомобилей.
6. Виды смесеобразования в ДВС.
7. Топлива в ДВС.
8. Термодинамические циклы ДВС: общие положения.
9. Действительные циклы ДВС: общие положения.
10. Степень сжатия в ДВС.

#### 2. Отчет

##### Тема 2

Изучение принципов работы 4-х тактного дизеля и ДВС с принудительным зажиганием топливо-воздушной смеси. Измерение расхода топлива в 4-х тактном дизеле.

Вопросы:

1. Процесс впуска.
2. Процесс сжатия.
3. Дизельное топливо. Основные характеристики.

4. Бензин. Основные характеристики.
5. Действительные циклы ДВС: четырехтактный цикл.
6. Основные показатели 4-х тактного рабочего цикла.
7. Основные показатели 2-х тактного рабочего цикла.
8. Цетановое число дизельного топлива.
9. Октановое число бензина.
10. Индикаторная диаграмма ДВС.

### **3. Отчет**

#### Тема 3

Изучение и эскизирование схем расположения цилиндров ДВС. Изучение и эскизирование деталей цилиндро-поршневой группы ДВС. Изучение и эскизирование деталей кривошипно-шатунного механизма ДВС. Изучение и эскизирование схемы сил действующих в КШМ.

Вопросы:

1. Кинематика ДВС. Общие положения.
2. Допущения в кинематике.
3. Точные формулы расчета перемещения, скорости и ускорения поршня.
4. Приближенные уравнения расчета перемещения, скорости и ускорения поршня.
5. Причины появления 1 и 2 порядка при расчетах КШМ.
6. Силы действующие в КШМ.
7. Виды КШМ.
8. Виды ГРМ.
9. Виды наддува ДВС.
10. Системы пуска двигателей.

### **4. Презентация**

#### Тема 4

Общая компоновка систем и механизмов. Системы смазки, охлаждения, топливные, пуска, наддува. Перспективы развития силовых агрегатов автомобилей.

Методические рекомендации к презентациям:

Презентация должна состоять минимум из 10 слайдов, при этом полностью раскрыть выбранную тему. Шрифт презентации Times New Roman, размер шрифта - минимум 28 единиц.

1. Первые тепловые машины. Источники энергии.
2. Экономические предпосылки появления и развития ДВС.
3. Роль термодинамики в развитии ДВС.
4. Двигатель Отто.
5. Двигатели Дизеля.
6. Развитие ДВС с появлением автомобилей.
7. Автомобилестроение в дореволюционной России.
8. Автомобилестроение в постреволюционной России.
9. Концепция СССР в области отечественного автомобилестроения.
10. Основные направления совершенствования ДВС, исторические предпосылки (А.Бюхи, Р.Дизель, Г.Форд).

### **Зачет**

Вопросы к зачету:

1. Классификация ДВС.
2. Действительные циклы ДВС: общие положения.
3. Дизельное топливо. Основные характеристики.
4. Бензин. Основные характеристики.
5. Действительные циклы ДВС: четырехтактный цикл.
6. Механические потери.
7. Общие свойства топлив для ДВС.
8. Основные показатели 4-х тактного рабочего цикла.
9. Основные показатели 2-х тактного рабочего цикла.
10. Процесс сжатия.
11. Процесс выпуска.
12. Процесс расширения.
13. Процессы смесеобразования в дизеле.
14. Процесс впуска.
15. Термодинамические циклы ДВС. Общие положения.
16. Распыливание дизельного топлива.
17. Действительные циклы ДВС: двухтактный цикл.
18. Индикаторные показатели. Среднее индикаторное давление.
19. Термодинамический цикл двигателя с изобарным наддувом.

20. Октановое число.
21. Внешняя скоростная характеристика ДВС.
22. Процесс сгорания.
23. Влияние различных факторов на распыливание дизельного топлива.
24. Система питания с распределенным впрыском топлива.
25. Экологические показатели ДВС.
26. Система пуска.
27. Кинематика ДВС.
28. Система смазки.
29. Силы действующие в кривошипно-шатунном механизме ДВС.
30. Система охлаждения.
31. Цетановое число.
32. Кривошипно-шатунный механизм. Условия работы, детали КШМ.
33. Газораспределительный механизм. Условия работы, детали ГРМ.
34. Механизмы приводы вспомогательных агрегатов.
35. Динамический наддув в ДВС. Принцип работы.
36. Газотурбинный наддув в ДВС. Принцип работы.
37. Приводной нагнетатель. Принцип работы.
38. Система охлаждения двигателя. Описание, принцип работы.
39. Система смазки двигателя. Описание, принцип работы.
40. Системы пуска двигателей.
41. Системы впуска и выпуска.
42. Экологические стандарты в ДВС.

Презентации на темы:

1. История создания ДВС.
2. Описание работы ДВС.
3. Четырехтактный ДВС.
4. Двухтактный ДВС.
5. Основные элементы двигателей.
6. Рядные и V-образные конструкции ДВС.
7. Дизели. Преимущества и недостатки.
8. Двигатели с принудительным зажиганием. Преимущества и недостатки.
9. Двигатели с изменяемыми фазами ГРМ.
10. Топлива, применяемые в ДВС.
11. Механизмы в двигателях.
12. Системы ДВС.

#### **6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
<b>Семестр 1</b>			
<b>Текущий контроль</b>			

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Отчет	Обучающийся пишет отчёт, в котором отражает выполнение им, в соответствии с полученным заданием, определённых видов работ, нацеленных на формирование профессиональных умений и навыков. Оцениваются достигнутые результаты, проявленные знания, умения и навыки, а также соответствие отчёта предъявляемым требованиям.	1	10
		2	10
		3	10
Презентация	Обучающиеся выполняют презентацию с применением необходимых программных средств, решая в презентации поставленные преподавателем задачи. Обучающийся выступает с презентацией на занятии или сдает её в электронном виде преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме презентации, логичность, информативность, способы представления информации, решение поставленных задач.	4	20
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1 Основная литература:

- Чернов К. В. Тепловые двигатели: конспект лекций / К. В. Чернов, В. Б. Хлюпин ; Камская гос. инж.-эконом. акад. Набережные Челны : [Изд-во Камской гос. инж.-эконом. акад.], 2009 . 168 с. : ил. Прил.: с. 75-84 (кафедра А,АДиД, 100 экз.)
- Конструирование двигателей внутреннего сгорания [Электронный ресурс]: учебник / Н. Д. Чайнов [и др.] ; под ред. Н. Д. Чайнова. - Москва : Машиностроение, 2011. - 496 с. : ил. ; 23 см. - (Для вузов). - Библиогр.: с. 484 (9 назв.). - Предм. указ.: с. 485-489-ISBN 978-5-94275-575-1.. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=65697](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65697).
- Белоконь К. Г. Экологическая безопасность автомобиля и двигателя : учебное пособие для студентов вузов / К. Г. Белоконь, В. Н. Никишин ; Казан. федер. ун-т, Набережночелнинский ин-т. Казань : Издательство Казанского университета, 2016 . - 242 с. - Библиогр.: с. 236-237 .ISBN 978-5-00019-614-4 (кафедра А,АДиД, 100 экз.)
- Клещин Э.В. Рабочие процессы, конструкция и основы расчета двигателей внутреннего сгорания [Электронный ресурс]/ Э. В. Клещин. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2009. - 256 с. - ISBN 9785778213357. Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=549067>.

### 7.2. Дополнительная литература:

- Румянцев В. В. Регулирование турбокомпрессоров автомобильных двигателей / В. В. Румянцев, С. В. Тиунов, Р. Л. Биктимиров . Набережные Челны : Изд-во Камской инж.-эконом. акад., 2010 . 214 с. : ил.(кафедра А,АДиД, 100 экз.)
- Никишин В. Н. Подшипники скольжения в автомобиле- и двигателестроении [Текст] : учебное пособие / В. Н. Никишин, К. Г. Белоконь, С. В. Сибиряков ; Камская гос. инж.-экон. акад. ; под ред. В. Н. Никишина .-Набережные Челны : Изд-во Камской инж.-эконом. акад., 2012 (каф.А,АДиД 100 экз.)
- Никишин В. Н. Прикладная теория колебаний в автомобиле- и двигателестроении [Текст] : учебное пособие / В. Н. Никишин ; Камская гос. инж.-эконом. акад. - Набережные Челны : [Изд-во Камской инж.-эконом. акад.], 2012 . 325 с. : ил. Гриф УМО . Библиогр.: с. 318-319. ISBN 978-5-9536-0237-2 (кафедра А,АДиД, 100 экз.)
- Павленко А. П. Аналитические и численные методы прочностного анализа и проектирования автомобильных конструкций [Текст] : учебное пособие для вузов / А. П. Павленко, В. Н. Никишин ; Казанский федеральный ун-т, Набережночелнинский ин-т . - Казань : Изд-во Казан. ун-та, 2015 . 130 с. Гриф УМО .Библиогр.: с. 128-129.(кафедра А,АДиД, 100 экз.)
- Электронные системы управления работой дизельных двигателей : учеб. пособие / М.Ю. Карелина [и др.] ; под ред. С.И. Головина. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 160 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN . - ISBN 978-5-16-012067-6. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1035790>

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- Библиотека НЧИ КФУ - <http://kpfu.ru/chelny/study/library>  
 Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru>

Российская государственная библиотека - www.rsl.ru

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.
практические занятия	Для подготовки к практическим занятиям рекомендуется обращать внимание на проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторами могут быть даны различные оценки. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.
самостоятельная работа	В ходе самостоятельной работы необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы.
отчет	При выполнении отчета следует выделить небольшое количество (не более 5) заинтересовавших Вас проблем и сгруппировать материал вокруг них. Излагая вопросы темы, следует строго придерживаться плана. Работа не должна представлять пересказ отдельных глав учебника или учебного пособия. Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д.
презентация	Презентация должна состоять минимум из 10 слайдов, при этом полностью раскрыть выбранную тему. Шрифт презентации Times New Roman, размер шрифта - минимум 28 единиц. Для подготовки к презентациям необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах, интернет-ресурсах. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.
зачет	При подготовке к зачету необходимо опираться прежде всего на лекции, а также на источники, которые разбирались на практических занятиях в течение семестра. На черновике, выданном для подготовки к ответу желательно записать свою фамилию, число и группу. Также не следует бояться дополнительных вопросов. Они свидетельствуют не о стремлении помешать студенту отвечать, а, скорее всего, о наличии каких-либо недочетов в ответе, которые необходимо устранить, чтобы получить положительную, или более высокую оценку.

### 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Введение в профессиональную деятельность" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен обучающимся. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Освоение дисциплины "Введение в профессиональную деятельность" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы. Занятия проводятся под руководством сотрудника университета, контролирующего выполнение видов учебной работы и соблюдение правил техники безопасности. Качественный и количественный состав оборудования и расходных материалов определяется спецификой образовательных программ.

#### **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 13.03.03 "Энергетическое машиностроение" и профилю подготовки Двигатели внутреннего сгорания .