

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 30.06.2022 17:57:52  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»**

**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) ОП ВО**

**Изучение дисциплин ведется в рамках освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО)**

**13.04.03 Энергетическое машиностроение**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**реализуемой по направлению подготовки/специальности:**

**Mechanical Engineering**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Дисциплины (модули) изучаются в рамках освоения ОП ВО «Mechanical Engineering»  
по направлению 13.04.03 «Энергетическое машиностроение»**

<b>Наименование дисциплины</b>	Russian language (as a foreign language) in professional activity / Русский язык (как иностранный) в профессиональной деятельности
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	6/216
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Вводный фонетико-грамматический курс	Тема 1. 1. Произношение и написание. Курс вводной фонетики: Русский алфавит. Произношение и написание. Как говорить и читать. Редукция О и Е. Приветствие. Конструкция <i>Кто это?</i> Лексика: Личные местоимения. Числительные 1-20.
	Тема 1.2. Курс вводного аудирования и говорения: Знакомство. Конструкции <i>Как вас зовут? Меня зовут ...</i> . Простейшие этикетные формы ( <i>Очень приятно! Счёт, пожалуйста!</i> и др.). Числительные 20 - 100. Грамматика: Конструкции <i>Что это? Это молоко? Да, это молоко.</i> Фразы <i>Я (не)знаю, я (не) понимаю, я (не) говорю по-русски</i> Винительный падеж объекта в конструкциях <i>Я (не)ем ..., я (не) люблю....</i> Лексика: Названия продуктов.
	Тема 1.3. Образование множественного числа существительных. Выражение просьбы. Произнесение телефонных номеров Конструкция <i>Сколько стоит?</i> Наречия места ( <i>тут, там, справа, рядом</i> и т. п.). Образование вопросительных предложений со словом <i>где?</i> Диалоги в магазине, на улице и в метро. Грамматика: Образование множественного числа существительных. Выражение простейшей просьбы ( <i>Можно ручку?</i> ) Лексика: вопросительное слово <i>где?</i> названия денежных единиц ( <i>рубль, копейка</i> ). Наречия места ( <i>тут, там, справа, рядом</i> и т. п.).
Раздел 2. Элементарный уровень	Тема 2.1. Род имен существительных. Притяжательные местоимения.
	Тема 2.2. Выражение времени в простом предложении ( <i>в понедельник, утром, завтра, потом, в 6 часов</i> и т.п.) Конструкция <i>Который час?</i> Лексика: Наречия времени, названия дней недели
	Тема 2.3. Понятие о русском глаголе. Глагол <i>быть</i> в будущем и прошедшем времени. Построение отрицательных предложений ( <i>я не буду там сегодня</i> ). Конструкции <i>Во сколько?</i> и <i>через 10 минут</i> . Функционирование глагола <i>быть</i> в конструкциях <i>Что вы будете? Я не буду кофе</i> . Винительный падеж объекта после глагола <i>быть</i> .

<b>Наименование дисциплины</b>	Russian language (as a foreign language) in professional activity / Русский язык (как иностранный) в профессиональной деятельности
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	6/216
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
	Чтение диалогов с изучаемой лексикой. Выполнения упражнений.
	Тема 2.4. Глагол <i>хотеть</i> в настоящем и прошедшем времени. Творительный падеж существительных с предлогом <i>с</i> ( <i>кофе с молоком</i> ). Чтение диалогов с изучаемой лексикой. Выполнения упражнений. Повторение изученного материала. Работа с текстами (чтение, ответы на вопросы и продуцирование аналогичных текстов по образцу). Активизация пройденного материала в диалогах (устных и письменных) и в упражнениях.
	Тема 2.5. Модель образования прошедшего времени от глаголов с постоянным ударением на основе (модель <i>хотеть</i> ). Образование форм прошедшего времени от этих глаголов. Образование конструкций <i>Я решил + инфинитив</i> , <i>Я забыл + инфинитив</i> , <i>Я хочу + инфинитив</i> . Винительный падеж объекта, окончания существительных в винительном падеже. Чтение диалогов с изучаемой лексикой. Выполнения упражнений. Интерактивные задания: Активизация лексики в устных диалогах студентов с преподавателем и между собой.
	Тема 2.6. Модель образования прошедшего времени от глаголов с переменным ударением (модель <i>быть</i> ). Образование форм прошедшего времени от этих глаголов. Чтение диалогов с изучаемой лексикой. Выполнение упражнений. Интерактивные задания: Активизация лексики в устных диалогах студентов с преподавателем и между собой.
	Тема 2.7. Конструкции <i>нужно + инфинитив</i> , <i>можно + инфинитив</i> , <i>Что нужно (можно) + инфинитив</i> Чтение диалогов с изучаемой лексикой. Выполнение упражнений для закрепления навыка использования изучаемых конструкций. Интерактивные задания: Активизация лексики в устных диалогах студентов с преподавателем и между собой.
	Тема 2.8. Сложное будущее время глаголов. Глаголы <i>работать</i> и <i>отдыхать</i> в настоящем, будущем и прошедшем временах. Конструкции со словом <i>должен (должен + инфинитив)</i> . Наречия времени, отвечающие на вопрос <i>когда?</i> ( <i>часто</i> и т.п.), отрицательные местоименные наречия ( <i>никогда</i> , <i>нигде</i> ). Использование указательных местоимений <i>этот</i> , <i>эта</i> и др. Употребление указательного наречия <i>это</i> в роли определения и в роли подлежащего. Чтение диалогов с изучаемой лексикой. Выполнение упражнений.

<b>Наименование дисциплины</b>	Russian language (as a foreign language) in professional activity / Русский язык (как иностранный) в профессиональной деятельности
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	6/216
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
	<p>Интерактивные задания: Активизация лексики в устных диалогах студентов с преподавателем и между собой.</p> <p>Тема 2.9. Глагол <i>учиться</i> в настоящем, прошедшем и будущем временах. Конструкция времени с предлогом <i>до</i> (<i>до 10.30</i>).</p> <p>Чтение диалогов с изучаемой лексикой. Выполнение упражнений.</p> <p>Чтение текстов «Я учусь в Москве», «Мой день», «Как я отдыхаю» с творческими заданиями, направленными на продуцирование собственных монологических текстов по заданной тематике.</p> <p>Интерактивные задания: Активизация лексики в устных диалогах студентов с преподавателем и между собой.</p>
	<p>Тема 2.10. Глагол <i>говорить</i> в настоящем, прошедшем и будущем временах. Различие в употреблении глаголов <i>говорить</i> и <i>сказать</i> в прошедшем времени. Императив. Наречия образа действий (<i>быстро, тихо</i> и др.)</p> <p>Косвенная речь (с союзом <i>что</i>).</p> <p>Чтение диалогов с изучаемой лексикой. Выполнение упражнений.</p> <p>Интерактивные задания: Активизация лексики в устных диалогах студентов с преподавателем и между собой.</p>
	<p>Тема 2.11. Глагол <i>учить</i> в настоящем, прошедшем и будущем временах. Различие в употреблении глаголов <i>учить</i> и <i>учиться</i>.</p> <p>Чтение диалогов с изучаемой лексикой. Выполнение упражнений.</p> <p>Интерактивные задания: Активизация лексики в устных диалогах студентов с преподавателем и между собой.</p>
	<p>Тема 2.12. Глагол <i>понимать</i> в настоящем и прошедшем временах. Глагол <i>знать</i> в настоящем, прошедшем и будущем временах.</p> <p>Выражение отсутствия субъекта (<i>его нет</i>). Этикет телефонного разговора.</p> <p>Чтение и обсуждение текста с творческим заданием.</p> <p>Чтение диалогов с изучаемой лексикой. Выполнение упражнений.</p> <p>Интерактивные задания: Активизация лексики в устных диалогах студентов с преподавателем и между собой.</p>
	<p>Тема 2.13. Конструкции <i>У меня есть</i> (<i>был, будет</i>) и <i>У меня нет</i> (<i>не было, не будет</i>). Понятие о безличном предложении. Особенности употребления слов <i>ещё</i> и <i>другой</i> (в сопоставлении с английским языком).</p> <p>Чтение диалогов с изучаемой лексикой. Выполнение упражнений.</p>

<b>Наименование дисциплины</b>	Russian language (as a foreign language) in professional activity / Русский язык (как иностранный) в профессиональной деятельности
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	6/216
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
	<p>Чтение и обсуждение текста и анекдотов по изучаемой тематике. Интерактивные задания: Активизация лексики в устных диалогах студентов с преподавателем и между собой.</p> <p>Тема 2.14. Глагол <i>любить</i> в настоящем и прошедшем временах. Конструкция <i>Мне нравится</i>. Сравнение типовых контекстов употребления глаголов <i>любить</i> и <i>нравиться</i>. Первое знакомство с глагольными видами. Правило сочетаемости глаголов <i>любить</i> и <i>нравиться</i> с инфинитивами НСВ. Чтение диалогов с изучаемой лексикой. Выполнение упражнений. Чтение и обсуждение текста и анекдотов по изучаемой тематике. Интерактивные задания: Активизация лексики в устных диалогах студентов с преподавателем и между собой.</p> <p>Тема 2.15. Предложный падеж места. Выражение времени в простом предложении. Глагол <i>жить</i> в настоящем, прошедшем и будущем временах. Глагол <i>родиться</i> в прошедшем времени. Чтение диалогов с изучаемой лексикой. Выполнение упражнений. Интерактивные задания: Активизация лексики в устных диалогах студентов с преподавателем и между собой. Чтение и обсуждение анекдотов по изучаемой тематике.</p> <p>Тема 2.16. Лексика: <i>жить, родиться, предпочитать, встретиться</i> Выражение времени в простом предложении (<i>в этом году, на прошлой неделе, зимой, весной</i> и т.д.). Конструкция <i>быть в гостях</i>. Чтение диалогов с изучаемой лексикой. Выполнение упражнений. Чтение и обсуждение текста с творческим заданием. Интерактивные задания: Активизация лексики в устных диалогах студентов с преподавателем и между собой. Самостоятельная работа на предложный падеж (подготовка к аттестационной контрольной работе).</p> <p>Тема 2.17. Этикет телефонного разговора. Образование простой сравнительной степени наречий. Глагол <i>звонить</i> в настоящем, прошедшем и будущем времени. Винительный падеж места и дательный падеж адресата после глагола <i>звонить</i>. Этикет телефонного разговора (<i>вы ошиблись, вы не туда попали</i> и др.) Выражение благодарности (<i>спасибо за помощь</i> и др.) Императив глагола <i>звонить</i>. Образование простой сравнительной степени</p>

<b>Наименование дисциплины</b>	Russian language (as a foreign language) in professional activity / Русский язык (как иностранный) в профессиональной деятельности
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	6/216
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
	наречий ( <i>пораньше, попозже</i> и т.п.). Выражение приблизительного времени ( <i>часов в 7</i> ).
	Тема 2.18. Творительный падеж в значении совместности действия. Грамматика: Глагол <i>мочь</i> в настоящем, прошедшем и будущем времени. Творительный падеж в значении совместности действия ( <i>мы с другом</i> ). Чтение диалогов с изучаемой лексикой. Выполнение упражнений. Чтение и обсуждение текста с творческим заданием. Интерактивные задания: Активизация лексики в устных диалогах студентов с преподавателем и между собой.
	Тема 2.19. Общее представление о глаголах движения. Глаголы группы <i>идти</i> и <i>ходить</i> в настоящем времени. Винительный падеж для обозначения направления движения. Употребление числительного <i>один</i> в значении «без других» ( <i>он идёт в парк один</i> ). Наречия места, отвечающие на вопрос <i>куда?</i> ( <i>сюда, направо</i> и т.д.) Правила использования наречий места, отвечающих на вопрос <i>где?</i> и <i>куда?</i> Чтение текста, ответы на вопросы и беседа по содержанию текста. Выполнение упражнений. Интерактивные задания: Активизация лексики в устных диалогах студентов с преподавателем и между собой.
	Тема 2.20. Глаголы группы <i>идти</i> и <i>ходить</i> в будущем и прошедшем временах. Названия месяцев и времён года. Конструкции времени <i>в каком месяце?</i> <i>в какое время года?</i> ( <i>в январе, весной</i> и т.п.) и <i>на какое время?</i> ( <i>на 2 дня</i> и др.) Чтение текста лингвострановедческой направленности с творческим заданием, ответы на вопросы и беседа по содержанию текста. Чтение диалогов с изучаемой лексикой. Чтение анекдотов по изучаемой тематике. Выполнение упражнений. Интерактивные задания: Активизация лексики в устных диалогах студентов с преподавателем и между собой.
	Тема 2.21. Порядковые числительные. Конструкции времени <i>какое число?</i> и <i>какого числа?</i> Чтение диалогов с изучаемой лексикой. Выполнение упражнений. Интерактивные задания: Активизация лексики в устных диалогах студентов с преподавателем и между собой.
	Тема 2.22. Родительный падеж для обозначения направления (с вопросом <i>откуда?</i> ). Наречия места, отвечающие на вопрос <i>откуда?</i> ( <i>отсюда</i> и т.п.) Спряжения глаголов <i>спать</i> и <i>купить</i> . Особенности перевода на русский язык английских выражений <i>It depends, Shall (should) I + infinitive</i> .

<b>Наименование дисциплины</b>	Russian language (as a foreign language) in professional activity / Русский язык (как иностранный) в профессиональной деятельности
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	6/216
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
	<p>Чтение диалогов с изучаемой лексикой. Выполнение упражнений.</p> <p>Интерактивные задания: Активизация лексики в устных диалогах студентов с преподавателем и между собой.</p> <p>Тема 2.23. Повторение правил употребления глаголов <i>идти, ехать, ходить, ездить</i>.</p> <p>Глаголы движения <i>идти, ехать, пойти, поехать, прийти, приехать, ходить, ездить</i>. Конструкции времени, отвечающие на вопрос <i>как долго?</i> Особенности перевода на русский язык предлога <i>for</i>во временных конструкциях. Безличная конструкция <i>Мне (тебе) кажется</i>. Родительный падеж с предлогом <i>без</i>.</p> <p>Чтение диалогов с изучаемой лексикой. Выполнение упражнений. Чтение текста и беседа по нему.</p> <p>Интерактивные задания: Активизация лексики в устных диалогах студентов с преподавателем и между собой.</p> <p>Тема 2.24. Особенности спряжения глаголов с частицей <i>–ся</i>. Глагол <i>вернуться</i>. Конструкция <i>Как называется...?</i></p> <p>Чтение диалогов с изучаемой лексикой. Выполнение упражнений.</p> <p>Чтение и пересказ анекдотов по изучаемой тематике.</p> <p>Интерактивные задания: Активизация лексики в устных диалогах студентов с преподавателем и между собой.</p> <p>Тема 2.25. Этикет телефонного разговора. Образование и использование форм повелительного наклонения со словом <i>пусть</i>.</p> <p>Грамматика:</p> <p>Конструкции <i>Что ему передать? Вы можете ему передать?</i> Образование и использование форм повелительного наклонения со словом <i>пусть</i> (пусть он мне перезвонит). Употребление слов <i>так</i> и <i>такой</i> с наречиями и прилагательными. Глагол <i>собираться (+инфинитив)</i>.</p> <p>Чтение диалогов с изучаемой лексикой. Выполнение упражнений.</p> <p>Чтение и пересказ анекдотов по изучаемой тематике.</p> <p>Интерактивные задания: Активизация лексики в устных диалогах студентов с преподавателем и между собой.</p> <p>Тема 2.26. Родительный падеж с предлогами <i>от</i> и <i>у</i> (<i>от кого? у кого?</i>). Дательный падеж с предлогом <i>к</i> (<i>к кому?</i>)</p> <p>Сопоставление конструкций, отвечающих на вопросы <i>где? куда? откуда? к кому? у кого? от кого?</i></p> <p>Чтение диалогов с изучаемой лексикой. Выполнение упражнений.</p> <p>Чтение текста лингвострановедческого характера с творческим заданием. Беседа по тексту.</p>

<b>Наименование дисциплины</b>	Russian language (as a foreign language) in professional activity / Русский язык (как иностранный) в профессиональной деятельности
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	6/216
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
	<p>Интерактивные задания: Активизация лексики в устных диалогах студентов с преподавателем и между собой.</p> <p>Тема 2.27. Тема «Здоровье». Названия частей тела и некоторых болезней. Возвратное местоимение <i>себя</i>. Грамматика: Тема «Здоровье». Конструкции <i>Что у вас болит (болело)? У меня болит ... Как вы себя чувствуете? Как ваше здоровье? Будьте здоровы! Выздоровливайте! Пусть он выздоравливает. Что с вами?</i> Названия частей тела и некоторых болезней. Возвратное местоимение <i>себя</i>. Употребление глагола <i>чувствовать</i> с местоимением <i>себя</i> и без. Чтение диалогов с изучаемой лексикой. Выполнение упражнений. Чтение текстов и анекдотов по теме «Здоровье» и их обсуждение. Интерактивные задания: Активизация лексики в устных диалогах студентов с преподавателем и между собой.</p> <p>Тема 2.28. Безличные конструкции со словами <i>можно, надо</i> и <i>нельзя</i>. Безличные и личные конструкции со словом <i>нужно</i>. Конструкции <i>сколько вам лет и мне ... лет</i>. Речевой этикет: предложение помощи (<i>вам помочь?</i>). Чтение диалогов с изучаемой лексикой. Выполнение упражнений. Чтение текста и анекдотов по изучаемой теме и их обсуждение. Интерактивные задания: Активизация лексики в устных диалогах студентов с преподавателем и между собой.</p>
Раздел 3. Базовый уровень	<p>Тема 3.1. Систематизация падежей. Предложный падеж и его значения. Грамматика: Систематизация падежей. Предложный падеж и его значения. Предложный падеж места и глаголы позиции (<i>лежать, сидеть, стоять, висеть</i>). Предложный падеж в значении объекта мысли (<i>о ком? о чём?</i>). Названия цветов и оттенков цвета (<i>тёмно-зелёный</i> и др.) Чтение диалогов с изучаемой лексикой. Выполнение упражнений. Чтение текста по изучаемой теме и его обсуждение. Интерактивные задания: Активизация лексики в устных диалогах студентов с преподавателем и между собой.</p> <p>Тема 3.2. Родительный падеж и его значения. Грамматика: Родительный падеж и его значения. Родительный падеж с предлогами <i>для, без, от, около, из, у, с, вокруг, мимо</i>. Чтение диалогов с изучаемой лексикой. Выполнение упражнений.</p>

<b>Наименование дисциплины</b>	Russian language (as a foreign language) in professional activity / Русский язык (как иностранный) в профессиональной деятельности
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	6/216
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
	<p>Чтение текста по изучаемой теме и его обсуждение. Интерактивные задания: Активизация лексики в устных диалогах студентов с преподавателем и между собой.</p> <p>Тема 3.3. Виды глагола. Употребление НСВ и СВ в прошедшем времени, в инфинитиве и императиве. Винительный падеж и его значения. Грамматика: Виды глагола. Употребление НСВ и СВ в прошедшем времени, в инфинитиве и императиве. Винительный падеж и его значения. Винительный падеж объекта. Транзитивные глаголы <i>читать-прочитать, писать-написать, смотреть-посмотреть, видеть-увидеть, спрашивать –спросить, ждать- подождать, слышать-услышать, приглашать- пригласить, есть - съесть, пить-выпить, покупать-купить, получать-получить, искать-найти, брать –взять.</i> Чтение диалогов с изучаемой лексикой. Выполнение упражнений. Чтение текста по изучаемой теме и его обсуждение. Интерактивные задания: Активизация лексики в устных диалогах студентов с преподавателем и между собой.</p> <p>Тема 3.4. Винительный падеж направления. Грамматика: Винительный падеж направления. Глаголы <i>уходить-уйти, приходиться – прийти, выходить –войти, выходить-выйти, уезжать- уехать, приезжать- приехать.</i> Чтение диалогов с изучаемой лексикой. Выполнение упражнений. Чтение текста по изучаемой теме и его обсуждение. Интерактивные задания: Активизация лексики в устных диалогах студентов с преподавателем и между собой.</p> <p>Тема 3.5. Дательный падеж и его значения. Грамматика: Дательный падеж и его значения. Дательный падеж адресата действия (<i>кому?</i>). Глаголы <i>давать- дать, посылать –послать, платить – заплатить, отвечать-ответить, помогать – помочь.</i> Дательный падеж в безличных конструкциях (<i>мне холодно и т.п.</i>). Предикативные наречия, обозначающие чувства и состояние человека. Чтение диалогов с изучаемой лексикой. Выполнение упражнений. Чтение текста по изучаемой теме и его обсуждение. Интерактивные задания: Активизация лексики в устных диалогах студентов с преподавателем и между собой.</p> <p>Тема 3.6. Творительный падеж и его значения. Грамматика: Творительный падеж и его значения. Творительный падеж в значении инструмента действия (<i>писать ручкой</i>). Творительный падеж с предлогами <i>с, рядом</i></p>

<b>Наименование дисциплины</b>	Russian language (as a foreign language) in professional activity / Русский язык (как иностранный) в профессиональной деятельности
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	6/216
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
	<p><i>с, над, под, рядом, перед, между.</i> Глаголы <i>встречаться – встретиться.</i></p> <p>Чтение диалогов с изучаемой лексикой. Выполнение упражнений.</p> <p>Чтение текстов по изучаемой теме и их обсуждение.</p> <p>Интерактивные задания: Активизация лексики в устных диалогах студентов с преподавателем и между собой.</p>

<b>Наименование дисциплины</b>	Philosophical issues of technical knowledge / Философские вопросы технических знаний
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	3/108
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Научно-техническое знание в социокультурном измерении.	Традиционная культура и техногенная цивилизация: проблемы развития и взаимодействия. Место и роль науки и техники в культуре техногенной цивилизации. Глобальные кризисы и проблема ценности научно-технического прогресса.
Раздел 2. Философия техники: проблемы, задачи и роль в культуре.	Философия техники как современная неклассическая философская дисциплина. Объект и предмет философии техники. Основные проблемы и задачи философии техники. Основные разделы философии техники. Специфика философии техники.
Раздел 3. Научные и технические знания древнего мира и античности.	Технические знания Древнего мира и Античности. Религиозно-мифологическое осмысление практической деятельности в древних культурах (Египет и Месопотамия). Различение «техне» и «эпистеме» в античности.
Раздел 4. Научные и технические знания в средние века	Христианское мировоззрение и особенности науки и техники в Средние века. Труд как форма служения Богу. Роль университетов в привнесении практической направленности в сферу интеллектуальной деятельности. Влияние арабских источников и техники средневекового Востока.
Раздел 5. Возникновение взаимосвязей между наукой и техникой. Технические знания эпохи возрождения	Изменение отношения к изобретательству. Персонифицированный синтез научных и технических знаний: художники и инженеры, ученые-универсалы эпохи Возрождения: Леон Батиста Альберти, Леонардо да Винчи, Альбрехт Дюрер и др.
Раздел 6. Смена социокультурной парадигмы развития техники и науки в новое время.	Научная революция 17 в.: становление экспериментального метода и математизация естествознания как предпосылки приложения результатов в технике. Программа воссоединения «наук и искусств» Френсиса Бэкона.

<b>Наименование дисциплины</b>	Philosophical issues of technical knowledge / Философские вопросы технических знаний
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	3/108
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 7. Наука как фактор техногенной цивилизации.	Организационное оформление науки. Университеты и академии как сообщества ученых-экспериментаторов: академии в Италии, Лондонское Королевское общество, Парижская Академия наук, Санкт-Петербургская академия наук. Начало сближения науки и различных сфер человеческой практики – ремесел, военного дела, мореходства. Промышленная революция к. 18 – сер.19 вв.
Раздел 8. Наука и техника как социокультурные феномены.	Многофункциональность науки. Основные представления о научных средствах «производства знаний» - теориях, методах, техническом оснащении научных исследований. Наука и техника от взаимодействия к интеграции. Наука как составная часть современного рынка
Раздел 9. Наука и техника в культуре будущего.	Опасность отчуждения науки и техники, их целей и результатов от человека. Останется ли наука фабрикой знаний, обслуживающих разные потребности техногенной цивилизации. Наука и техника и глобальные проблемы. «Философия оптимизма» перед новым вызовом истории. Культура на рубеже тысячелетий в поисках новых духовных ориентиров.

<b>Наименование дисциплины</b>	Modern energy technology / Современные энергетические технологии
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	4/144
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Введение	Основные понятия и определения. Обеспечение энергетической безопасности. Основные положения закона РФ. Современные проблемы экологии и ресурсосбережения, применительно к двигателям внутреннего сгорания
Раздел 2. ВЭР	Обзор способов повышения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов. Вторичные энергетические ресурсы (ВЭР). Энергосбережение в зданиях и сооружениях. Учет и регулирование энергопотребления. Теплонасосные установки.
Раздел 3. Энергосбережение	Организация и стимулирование энергосбережения. Экономическое стимулирование. Энергосбережение в России и за рубежом. Энергетическое планирование, энергоаудит.
Раздел 4. Возобновляемая энергия	Производство энергии на основе возобновляемых источников. Гидроэнергетика. Ветроэнергетика. Солнечная энергия. Биоресурсы. Геотермальная энергия.
Раздел 5. ТНУ	Классификация теплонасосных установок (ТНУ). Характеристика низкопотенциальных источников теплоты.
Раздел 6. Вторичные ресурсы теплового двигателя	Тепловой баланс. Характеристика вторичных ресурсов теплового двигателя. Применение ТНУ для повышения использования ВЭР тепловых двигателей.

<b>Наименование дисциплины</b>	Modern energy technology / Современные энергетические технологии
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	4/144
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 7. Современные ДВС	Двигатели внутреннего сгорания с адаптивным рабочим процессом. Двигатели с управляемыми фазами газораспределения. Современные методы совместного управления топливоподачей и воздухообеспечением. Современные топливные системы.
Раздел 8 Экология и энергосбережение	Экологические проблемы энергетического машиностроения. Энергосбережение по отраслям промышленности.

<b>Наименование дисциплины</b>	Modern issues of power engineering science and manufacture / Современные проблемы науки и производства в энергетическом машиностроении
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	4/144
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Современное состояние мировой и российской теплоэнергетики и ее перспективы	Основные генерирующие мощности России и их технический уровень. Распределение генерирующих мощностей, их возраст, способность обеспечить гарантированное электроснабжение. Графики нагрузки энергосистем и проблемы их покрытия. Перспективы развития мировой и российской энергетики. Перспективы развития газотурбинных и парогазовых технологий.
Раздел 2. Проблемы повышения эффективности и надежности двигателей внутреннего сгорания и комбинированных установок	Современные двигатели внутреннего сгорания: их устройство, параметры, области применения. Примеры лучших зарубежных ДВС. Основные проблемы создания конкурентоспособных ДВС в России. Научные проблемы разработки систем двигателя, совершенствования процесса горения, уменьшения токсических выбросов. Проблемы технического обслуживания. Научные и практические проблемы надежности двигателей внутреннего сгорания.
Раздел 3. Энергосбережение	Организация и стимулирование энергосбережения. Экономическое стимулирование. Энергосбережение в России и за рубежом. Энергетическое планирование, энергоаудит.
Раздел 4. Перспективы развития гидроэнергетики	Общие сведения об актуальных проблемах науки и техники энергетического машиностроения по профилю подготовки. Достигнутый уровень совершенства и не решенные проблемы силового оборудования ГЭС и рабочем процессе гидротурбины. Энергетические насосы – проблемы и направления их решения. Современные научные и прикладные проблемы в области объемных гидромашин, гидро-, пневмосистем и агрегатов.
Раздел 5. Перспективные материалы в тепло- и гидроэнергетике и двигателестроении	Конструкционные материалы в тепло- и гидроэнергетике. Конструкционные материалы, применяемые в двигателестроении. Требования, предъявляемые к конструкционным материалам в тепло- и гидроэнергетике. Перспективные материалы в двигателестроении.
Раздел 6.	Жидкие углеводородные топлива. Анализ показателей качества жидких углеводородных топлив с целью их влияния

<b>Наименование дисциплины</b>	Modern issues of power engineering science and manufacture / Современные проблемы науки и производства в энергетическом машиностроении
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	4/144
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Современные жидкие топлива для ДВС	на рабочий процесс двигателей внутреннего сгорания. Преимущества впрыска легкого топлива.
Раздел 7. Альтернативные топлива	Виды альтернативного топлива их физико-химические свойства. Перспективные топлива для ДВС. Анализ применения альтернативных топлив в ДВС.
Раздел 8 Качество альтернативного топлива	Физико-химические свой свойств альтернативных топлив. Изменение параметров рабочего процесса ДВС при использовании альтернативных видов топлив. Смесевые топлива, их характеристики перспективы применения.

<b>Наименование дисциплины</b>	Mathematical modeling of thermal processes / Математическое моделирование тепловых процессов
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	3/108
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Тема 1 Моделирование свойств рабочих тел в тепловых процессах	Рассматриваются задачи, возникающие при математическом моделировании процессов в теплоэнергетике и связанные с расчётом свойств рабочих тел.
Тема 2. Основы математического моделирования тепловых процессов	Классифицируются основные задачи, возникающие при моделировании процессов в теплоэнергетике (задачи прочности, гидродинамики, сопряжённого теплообмена), приводятся основные этапы решения каждой из них и даётся пример широко распространённых пакетов прикладных программ для их решения.
Тема 3. Математические модели гидро- и газодинамики	Даётся общее представление об основных задачах расчёта течений регулирующих и не регулирующих сред применительно к моделированию процессов в теплоэнергетике. Описываются основные и наиболее широко используемые математические модели ламинарных и турбулентных течений.
Тема 4 Математические модели многофазных течений и горения	Даётся общее описание наиболее широко используемых моделей течений многофазных сред, в том числе с процессами горения.
Тема 5. Математические модели теплопереноса	Описываются основные модели теплопереноса для решения задач сопряжённого теплообмена, постановка граничных условий при решении задач сопряжённого теплообмена.
Тема 6. Математические модели для расчёта состояния напряжённо-деформированных тел.	Описываются основные математические модели для расчётов состояния напряжённо-деформированных тел, модели сред и методы решения уравнений, лежащих на основе данных моделей.

<b>Наименование дисциплины</b>	Fueled heat engine co-generation plant / Когенерационные установки на базе тепловых двигателей
<b>Объем дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	4/144
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел №1.	Тема 1.1. Основные понятия и определения. Обеспечение энергетической безопасности. Тема 1.2. Обзор типов когенерационных установок с тепловыми двигателями, их основных характеристик. Тема 1.3. Когенерационные установки на базе паровых турбин. Тема 1.4 Когенерационные установки на базе газовых турбин. Парогазовые установки.
Раздел №2	Тема 2.1. Когенерационные установки на базе двигателей внутреннего сгорания. Тема 2.2 Классификация теплонасосных установок (ТНУ). Тема 2.3. Характеристика вторичных ресурсов теплового двигателя. Применение ТНУ для повышения эффективности использования ВЭР тепловых двигателей.

<b>Наименование дисциплины</b>	Modern computer communication services / Современные компьютерные коммуникационные технологии
<b>Объем дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	6/216
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Организация современной технологии проектирования машин	Введение. Понятие о CALS-технологий. Стандарты CALS-технологий. Процесс разработки изделий. Программное обеспечение CALS-технологий. Новые информационные технологии как глобальное явление. Взаимодействие участников жизненного цикла в едином информационном пространстве. Структура взаимодействия членов CALS-технологий.
Раздел 2. Основные положения теории МКЭ.	Классификации задач, решаемых МКЭ. Основная концепция МКЭ. Матричные соотношения плоской теории упругости. Вариационное начало МКЭ. Суммарная матрица жесткости и суммарный вектор нагрузки системы. Плоская задача в МКЭ. Осесимметричная задача. Решение МКЭ. Задачи теплопроводности.
Раздел 3. Прочностной расчет деталей при использовании Solid Works simulation.	Основные этапы расчета. Выбор материала. Граничные условия
Раздел 4. Прочностной расчет деталей при использовании Ansys	Виды измерительных средств. Поверка измерительных средств. Приборы и датчики для испытаний. Понятие датчика. Параметрические и генераторные датчики. Виды датчиков. Способы включения датчиков
Раздел 5. Автоматизированное построение условной диаграммы износа коренной шейки и коренного подшипника	Расчетный алгоритм. Реализация на языке программирования MathCad.

<b>Наименование дисциплины</b>	Modern computer communication services / Современные компьютерные коммуникационные технологии
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	6/216
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
двигателя VR и автоматизированное построение тангенциального кулачка с роликовым толкателем	
Раздел 6. Гармонический анализ крутящих моментов	Силовые факторы, вызывающие колебания поршневых ДВС на подвеске. Расчетная схема двигателя, колеблющегося на подвеске. Понятия об осях, центре жесткости подвески и связанных колебаниях.
Раздел 7. Амортизация колебаний двигателя на подвеске.	Силовые факторы, вызывающие колебания поршневых ДВС на подвеске. Расчетная схема двигателя, колеблющегося на подвеске. Понятия об осях, центре жесткости подвески и связанных колебаниях.

<b>Наименование дисциплины</b>	Internal Combustion Engine test methods / Методы испытаний двигателей внутреннего сгорания
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	4/144
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Введение. Основные понятия планирования эксперимента. Планы полного факторного эксперимента первого и второго порядка.	Основные понятия планирования эксперимента. Задачи экспериментального исследования. Значение испытаний в создании новых машин их механизмов и агрегатов, в совершенствовании существующих конструкций. Литература. Основные термины и определения. Основные виды испытаний и организация их проведения. Классификация испытаний. Цель, содержание и объем различных испытаний. Программа испытаний. Полевые и лабораторные испытания. Испытания научно-исследовательского характера. Условия и методика испытаний
Раздел 2. Разработка карты измерения	Предварительная оценка точности измерений при проведении экспериментального исследования и выбор измерительного оборудования Технологическая база испытаний. Программа испытаний. Порядок проведения наблюдения. Испытания в условиях эксплуатации. Задачи и условия испытаний.
Раздел 3. Характеристики и виды измерительного оборудования	Рассмотрение возможностей измерения и точности при применении измерительных приборов в рамках экспериментальных исследований. Испытательные стенды и оборудование. Измерительные системы. Общие требования к измерительным системам и их элементам, рациональный подбор измерительных средств
Раздел 4. Характеристики и виды измерительных датчиков	Виды измерительных средств. Поверка измерительных средств. Приборы и датчики для испытаний. Понятие датчика. Параметрические и генераторные датчики. Виды датчиков. Способы включения датчиков
Раздел 5. Статистическая обработка результатов.	Статистическая обработка результатов. Основные виды статистической обработки данных.

<b>Наименование дисциплины</b>	Internal Combustion Engine test methods / Методы испытаний двигателей внутреннего сгорания
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	4/144
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 6. Особенности стендовых испытаний двигателей внутреннего сгорания	Виды испытаний двигателей внутреннего сгорания. Средства и оборудования. Виды и особенности испытаний, необходимое оборудование.
Раздел 7. Дорожные испытания двигателей внутреннего сгорания для транспортных средств	Дорожные испытания, виды испытаний и оцениваемые параметры. Стационарное оборудование и передвижные комплексы.

<b>Наименование дисциплины</b>	Special chapters of the theory of heat engines / Спец главы теории тепловых двигателей
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	4/144
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1 Термодинамические циклы поршневых двигателей	Рабочий процесс в поршневых двигателях. Цикл Карно. Обобщенный термодинамический цикл поршневых и комбинированных двигателей. Цикл Отто. Цикл Дизеля. Цикл Тринклера. Термодинамические циклы комбинированных двигателей. Термодинамический цикл Стирлинга. Термодинамический цикл роторных ДВС. Цикл Миллера. Процесс с воспламенением гомогенной смеси от сжатия (НССИ-процесс). Основные характеристики ДВС.
Раздел 2. Термодинамические параметры рабочего тела	Молекулярная масс, объемные и массовые доли компонентов и теплофизические свойства компонентов рабочего тела(теплоемкость, газовая постоянная, низшая теплота сгорания). Теоретические необходимое количество для сгорания 1 кг топлива. Особенности изменения параметров рабочего тела
Раздел 3. Моделирование рабочего процесса в ДВС	Понятие модели. Однозонная модель. Двухзонная модель. Многозонная модель. Индикаторные и эффективные показатели двигателя. Тепловой баланс.
Раздел 4. Впрыскивание и распыливание топлива в ДВС	Впрыскивание топлива в бензиновых двигателях и дизелях. Характеристики впрыскивания топлива. Влияние многократного впрыскивания на эффективные и экологические показатели рабочего процесса. Теория распада струи жидкого топлива.
Раздел 5. Методы расчета тепловыделения в ДВС	Основные виды тепловыделения. Однократное тепловыделения. Кинетическая и диффузионная фазы процесса сгорания. Двухкратное тепловыделения. Расчет тепловыделения на основе бимолекулярной реакции. Расчет тепловыделения на основе теории цепных реакций. Закон Вибе. Показатель характера сгорания.

<b>Наименование дисциплины</b>	Special chapters of the theory of heat engines / Спец главы теории тепловых двигателей
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	4/144
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 6. Теплообмен в ДВС.	Эволюция учения о теплообмене в ДВС. Формула Нуссельта. Формула Вошни.
Раздел 7. Теплоизоляция деталей и ее влияние на рабочий процесс ДВС	Теплоизоляция камеры сгорания. «Адиабатный» двигатель. Двигатель с низкими тепловыми потерями. Естественная теплоизоляция камеры сгорания. Нестационарная температура и тепловой поток на поверхности слоя нагара. Определение локальной толщины слоя нагара. Искусственная теплоизоляция камеры сгорания и ее влияние на расход топлива. Эффект Вошни. Особенности рабочего процесса при высоких температурах поверхности камеры сгорания. Усовершенствование рабочего процесса дизеля с искусственной теплоизоляцией камеры сгорания.

<b>Наименование дисциплины</b>	Reduction of internal combustion engine pollution issues / Проблемы снижения вредных выбросов ДВС
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	7/252
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Тема 1. Эксплуатация ДВС и экология	Расчет удельных выбросов ВВ при испытаниях ДВС в соответствии с Правилами ЕЭК ООН
Тема 2. Токсичность топлив и продуктов их горения в ДВС	Формирование внешней скоростной характеристики из условия ограничения дымности. Определение характеристики УОВТ, оптимальной по выбросам NOx и дымности ОГ. Комплексное воздействие на выбросы оксидов азота и сажи
Тема 3. Международная и отечественная правовая и нормативно-техническая документация по оценке выбросов вредных веществ и дымности	Законодательство России и зарубежных стран в области ограничения вредных выбросов ДВС. Испытательные циклы. Нормируемые вредные вещества в отработавших газах дизелей и современные методы снижения токсичности.
Тема 4. Методики оценки выбросов вредных веществ с отработавшими газами ДВС	Роль дисперсных частиц в суммарной токсичности отработавших газов дизелей, методы их контроля и пути снижения выбросов
Тема 5. Аппаратура для измерения содержания вредных веществ, сажи и дисперсных частиц в отработавших газах ДВС	Газоанализаторы. Дымомеры. Физические основы измерения выбросов вредных веществ с отработавшими газами ДВС.
Тема 6. Испытательные циклы по токсичности	Испытательные циклы ДВС и транспортных средств для оценки их экологических параметров.
Тема 7. Физико-химические процессы образования токсичных компонентов в ДВС	Физико-химические основы образования токсичных компонентов в процессе сгорания топлива в ДВС.
Тема 8. Методы снижения токсичности ДВС воздействием на рабочий процесс	Применение сажевых фильтров и условия их эксплуатации.

<b>Наименование дисциплины</b>	Reduction of internal combustion engine pollution issues / Проблемы снижения вредных выбросов ДВС
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	7/252
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Тема 9. Влияние конструктивных и регулировочных факторов на эмиссию вредных веществ с отработавшими газами ДВС	Влияние регулировочных параметров на выбросы вредных веществ с отработавшими газами ДВС.
Тема 10. Методы дополнительной обработки отработавших газов ДВС	Методы воздействия на рабочий процесс ДВС с целью снижения выбросов вредных веществ с отработавшими газами. Методы окислительной и восстановительной нейтрализации отработавших газов ДВС.
Тема 11. Математическое моделирование и расчетная оптимизация ДВС по параметрам токсичности	Моделирование образования оксидов азота в камере сгорания ДВС. Моделирование образования оксида углерода в камере сгорания ДВС. Моделирование образования несгоревших и неполностью сгоревших углеводородов в камере сгорания ДВС. Моделирование образования сажи в камере сгорания ДВС.
Тема 12. Техническое обслуживание ДВС и выбросы вредных веществ	Влияние периодичности и качества технического обслуживания на выбросы ДВС. Изменение содержания вредных выбросов в зависимости от режимов работы ДВС. Качество используемых эксплуатационных материалов.
Тема 13. Применение альтернативных топлив и гибридных силовых установок для снижения вредных выбросов	Снижение количества и состава вредных выбросов ДВС при использовании альтернативных топлив. Гибридные силовые установки.

<b>Наименование дисциплины</b>	Automatic heat engine control / Автоматическое регулирование тепловых двигателей
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	5/180
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1 Введение.	Понятие системы автоматического регулирования (САР). Совместная работа двигателей с потребителем. Основные определения и классификация САР.
Раздел 2. Двигатель как регулируемый объект.	Характеристики дизелей и двигателей с искровым зажиганием. Характеристики потребителей энергии. Устойчивость работы двигателей. Фактор устойчивости. Уравнения движения дизеля с наддувом, двигателя без наддува и двигателя на холостом ходу.
Раздел 3. Автоматические регуляторы частоты вращения.	Классификация автоматических регуляторов. Автоматические регуляторы прямого действия. Механические однорежимные, двухрежимные и всережимные регуляторы. Статические характеристики регуляторов. Степень неравномерности и степень нечувствительности регуляторов. Обеспечение всережимности регулирования. Уравнения движения регуляторов. Анализ уравнений движения и

<b>Наименование дисциплины</b>	Automatic heat engine control / Автоматическое регулирование тепловых двигателей
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	5/180
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
	переходных процессов в регуляторах. Пневматические и гидравлические регуляторы. Регуляторы непрямого действия. Классификация. Функциональные схемы.
Раздел 4. Системы автоматического регулирования (САР).	Функциональные схемы САР. Уравнения движения САР. Динамическое исследование САР. Частотные характеристики САР и их элементов. Устойчивость САР. Переходные процессы. Критерии устойчивости САР Рауза-Гурвица, А.В. Михайлова. Диаграмма И.А. Вышнеградского. Показатели качества работы САР.
Раздел 5. Синтез САР.	Синтез САР по устойчивости. Определение параметров автоматических регулятора при задании степени устойчивости. Определение параметров автоматических регулятора при заданном переходном процессе и регулируемом объекте.

<b>Наименование дисциплины</b>	Practical Applications of Earth Remote Sensing Data and GIS / Практикум применения данных дистанционного зондирования Земли и геоинформационных систем
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	3/108
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Космическая деятельность Российской Федерации	Основные сведения о космической деятельности. Основопологающие понятия в области использования РКД. Виды космической деятельности. Основные направления космической деятельности. Космические продукты и услуги. Национальная инфраструктура использования РКД.
Раздел 2. Дистанционное зондирование Земли	Понятие дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ). Использование данных ДЗЗ в решении прикладных задач (обзор). Аэрокосмический мониторинг земной поверхности.
Раздел 3. Использование результатов космической деятельности в интересах различных отраслей промышленности	Управление землепользованием. Земельный кадастр. Управление водным хозяйством. Управление энергетическими комплексами. Управление нефтегазовым хозяйством и горнодобывающим комплексом. Управление транспортной инфраструктурой. Управление лесным и сельским хозяйством. Управление рациональным природопользованием. Управление развитием рекреационных, спортивных зон и объектов. Управление муниципальным хозяйством. Выявление и прогнозирование промышленного воздействия на окружающую среду.
Раздел 4. Использование геоинформационных систем в интересах различных отраслей промышленности	«Понятие геоинформационная система» (ГИС). Комплексное использование данных дистанционного зондирования и геоинформационных технологий в отраслевом управлении.
Раздел 5. Геопортальные решения на основе использования РКД в отраслевом управлении	Значение пространственных данных в отраслевом управлении. Региональные геопорталы в отраслевом управлении. Примеры региональных геопорталов.

<b>Наименование дисциплины</b>	Systems of fuel supply for ICE / Системы топливоподачи
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	4/144
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1 Введение	Функции топливных систем и требования, предъявляемые к ним. Классификация топливных систем.
Раздел 2. Топливные системы дизелей. Общие положения.	2.1 Классификация топливных систем дизелей. 2.2 Основы процессы впрыскивания. 2.3 Системы наполнения цилиндров воздухом. Регулирование состава смеси в дизелях. 2.4 Особенности процесса сгорания в дизелях. Основные способы смесеобразования.
Раздел 3. Конструкция топливных систем дизелей.	3.1 Разделенные системы впрыска. Рядные ТНВД. 3.2 ТНВД распределительного типа с аксиальным и радиальным движением плунжера и управляющими электромагнитными клапанами. 3.3 Индивидуальные ТНВД. 3.4 Насос-форсунки. Конструкция, режимы работы. 3.5 Система Common Rail. Особенности работы. Основные элементы. ТНВД. Аккумулятор высокого давления (Rail). 3.6 Система Common Rail. ТНВД. Аккумулятор высокого давления (Rail). Форсунки. 3.7 Состав и схемы линии низкого давления топливных систем. 3.8 Системы электронного управления и регулирования топливоподачи. 3.9 Блок управления. Датчики. 3.10 Система электронной диагностики. 3.11 Примеры приведения параметров дизеля в соответствие с требованиями автомобиля с заданными эксплуатационными характеристиками.
Раздел 4. Системы питания бензиновых двигателей. Общие положения.	4.1 Состав смеси. Дозирование и смесеобразование. Наивыгоднейшая характеристика карбюратора. 4.2 Способы подачи топлива. Впрыск и смесеобразование. Процесс распыливания и испарения топлива. 4.3 Системы управления наполнением цилиндров. 4.4 Обзор систем впрыска топлива.
Раздел 5. Конструкция систем питания бензиновых двигателей.	5.1 Центральный впрыск. Преимущества и недостатки. 5.2 Системы впрыска бензина во впускной трубопровод. Достоинства, перспективы развития. 5.3 Системы впрыска бензина во впускной трубопровод. Конструкции насосов, форсунок и др. исполнительных устройств. 5.4 Системы непосредственного впрыска бензина в цилиндр. Достоинства, перспективы развития. Режимы работы системы непосредственного впрыска в цилиндр. 5.5 Системы непосредственного впрыска бензина в цилиндр. Количественный и качественный способы регулирований мощности при непосредственном впрыске. Конструктивные решения. 5.6 Комбинированная система впрыска.

	<p>5.7 Системы электронного управления и регулирования топливоподачи.</p> <p>5.8 Блок управления. Датчики.</p> <p>5.9 Система электронной диагностики.</p>
Раздел 6. Системы питания двигателей, работающих на газе.	<p>6.1 Классификация систем питания, работающих на газе. Газовая аппаратура автомобильных ДВС с принудительным зажиганием, форкамерно-факельным зажиганием.</p> <p>6.2 Состав систем и способы управления двигателями, работающих на природном газе. Конструкции основных элементов.</p> <p>6.3 Состав систем и способы управления двигателями, работающих на сжиженном газе. Конструкции основных элементов</p>

<b>Наименование дисциплины</b>	Prospects for the use of alternative fuels in diesel engines / Перспективы применения альтернативных топлив в дизелях
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	4/144
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Ресурсосбережение и топливно-энергетическая безопасность	Структура топливно-энергетического баланса в нашей стране и мире. Современные тенденции ресурсосбережения и топливно-энергетической безопасности. Прогнозы добычи энергоносителей ископаемой природы. Обоснование необходимости применения альтернативных топлив в энергетике и, в частности, в двигателях внутреннего сгорания – дизелях. Кругооборот диоксида углерода при применении топлива из возобновляемых источников. Тепловое загрязнение окружающей среды. Парниковые газы и двигатели внутреннего сгорания. Киотское соглашение.
Альтернативные топлива	Виды альтернативных топлив. Альтернативные топлива из ископаемых источников, как временная мера по сокращению потребления традиционных моторных топлив нефтяного происхождения. Общие характеристики топлив, получаемых из возобновляемых источников и проблемы использования в качестве моторного топлива спиртовых топлив и эфиров, топлив, получаемых из растительных масел, газообразных топлив и др.
Возобновляемые источники альтернативных топлив	Технологические, экономические и экологические аспекты производства альтернативных топлив их возобновляемых источников. Особенности возобновляемых ресурсов, экологичность производства, адаптивность к транспортировке и хранению, адаптивность к современной инфраструктуре автозаправочных станций. Современные технологии производства спиртовых топлив и эфиров, топлив, получаемых из растительных масел, газообразных топлив.
Полный жизненный цикл энергетической установки	Особенностей применения альтернативных топлив из возобновляемых источников в полном жизненном цикле производства механической энергии в дизелях. Роль оценки полного жизненного изделия при планировании производства и эксплуатации машин и механизмов. Методики оценки полного жизненного цикла. Особенности полного жизненного цикла энергетической установки, и дизеля, в частности.

<b>Наименование дисциплины</b>	Prospects for the use of alternative fuels in diesel engines / Перспективы применения альтернативных топлив в дизелях
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	4/144
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Физико-химические и теплофизические характеристики альтернативных топлив	Особенности физико-химических и теплофизических характеристик альтернативных топлив и, в частности, получаемых из возобновляемых источников; Химический состав, плотность, вязкость, коэффициент поверхностного натяжения, низшая теплота сгорания, цетановое число, температура самовоспламенения, температура помутнения и застывания, теплота испарения, давление насыщенных паров, содержание серы, коксуемость и др.
Системы топливоподачи дизелей	Влияние свойств альтернативных топлив на процессы топливоподачи, впрыскивания, распыливания и смесеобразования в дизелях. Особенности топливоподачи в дизелях, типы топливоподающей аппаратуры, тенденции ее развития и особенности ее конструирования с учетом характеристик альтернативных топлив. Топливный факел, его структура, взаимодействие с воздушным зарядом и влияние характеристик альтернативных топлив на качество подготовки топливо-воздушной смеси. Типовые решения организации топливоподачи альтернативных топлив.
Горение альтернативных топлив в дизелях	Особенности самовоспламенения и сгорания альтернативных топлив в дизелях. Требования к самовоспламеняемости топлив со стороны организации рабочего процесса в дизелях. Влияние периода задержки воспламенения на мощностные, топливо-экономические и экологические характеристики дизеля. Кинетическая и диффузионная стадии сгорания топлива в дизеле. Особенности организации процесса сгорания альтернативных топлив в дизелях с открытыми, полуразделенными камерами сгорания, а также при применении вихревых камер сгорания и предкамер. Применение специальных конструкций камер сгорания, на примере дизеля Эльсбет-мотор, при использовании альтернативных видов топлив, получаемых из возобновляемых источников.
Отработавшие газы дизелей, работающих на альтернативных топливах	Состав отработавших газов дизелей при их работе на альтернативных топливах, сравнительные характеристики токсичности дизелей при работе на традиционных и альтернативных видах топлив. Различные требования к содержанию вредных веществ в отработавших газах дизелей. Требования со стороны Государственных Стандартов РФ, Международной Организации по Стандартизации (ISO), Европейской Экономической Комиссии Организации Объединенных Наций (ЕЭК ООН) и других организаций при сертификации производимых двигателей внутреннего сгорания по экологическим параметрам, в том числе и при работе на альтернативных видах топлива. Контроль за выбросами вредных веществ при эксплуатации установок с ДВС. Характеристики токсичности дизелей.

<b>Наименование дисциплины</b>	Prospects for the use of alternative fuels in diesel engines / Перспективы применения альтернативных топлив в дизелях
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	4/144
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Механизмы образования продуктов неполного сгорания топлива в дизеле	Влияние характеристик альтернативных топлив на образование нормируемых токсичных компонентов отработавших газов: оксидов азота и углерода, не полностью сгоревших углеводородов и сажи (дисперсных частиц). Механизмы образования продуктов неполного сгорания топлива в дизеле. Механизм образования оксидов азота при сгорании топлива в поршневом двигателе. Механизмы образования сажи и дисперсных частиц в дизелях. Принципы функционирования, конструкции и особенности последующей обработки отработавших газов дизелей в нейтрализаторах и фильтрах при применении альтернативных топлив.
Характеристики дизеля при работе на альтернативных топливах	Влияния регулировочных параметров на мощностные, топливо-экономические и экологические характеристики дизелей при применении альтернативных видов топлив, получаемых из возобновляемых источников. Работа дизелей на альтернативных видах топлива без существенной переделки конструкции. Снятие регулировочных характеристик. Влияние угла опережения впрыскивания топлива на показатели дизеля.
Особенности эксплуатации дизелей на альтернативных топливах	Безразборные методы диагностики технического состояния дизелей в процессе эксплуатации. Разлагающиеся смесевые топлива и методы повышения их стабильности. Компримирование, очистка, осушение биогаза. Снижение содержания серы. Повышение удельной теплоты сгорания низкокалорийных газов из возобновляемых источников. Методы очистки форсунок от отложений без разборки дизеля. Влияние альтернативных топлив на моторное масло.
Конструкции систем конверсии сырья и получения моторного топлива на борту транспортного средства	Основы газификации органического твердого топлива. Газогенераторы и системы очистки и охлаждения газа. Двигатели для работы на генераторном газе. Смесительные устройства, методы повышения мощности, износ двигателей. Особенности технического обслуживания, экономичность эксплуатации газогенераторных автомобилей.
Газодизели	Анализ способов конвертации жидкотопливных двигателей в двигатели, питаемые газом, в том числе биогазом или генераторным газом. Двухкомпонентные системы топливоподачи. Анализ конструкций. Особенности работы и характеристики дизелей на примере газодизельного процесса. Применение газодизельного процесса на дизелях с наддувом. Проблемы управления и пути автоматизации управления газодизельным процессом с обеспечением его рациональных регулировок.
Новые рабочие процессы двигателей внутреннего сгорания и перспективы использования	Процесс самовоспламенением гомогенного заряда – альтернатива двигателям с искровым зажиганием и дизелям. Особенности организации рабочего процесса с самовоспламенением гомогенного заряда. Термодинамический анализ процесса. Механизмы образования вредных веществ при

<b>Наименование дисциплины</b>	Prospects for the use of alternative fuels in diesel engines / Перспективы применения альтернативных топлив в дизелях
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	4/144
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
альтернативных топлив при их организации	объемном сгорании предварительно подготовленной рабочей смеси. Рабочие режимы и методы управления мощностью.
Особенности организации самовоспламенения гомогенных топливо-воздушных смесей в ДВС при применении альтернативных топлив, проблемы и пути решения проблем регулирования	Влияние подогрева заряда на впуске. Применение внешней и внутренней рециркуляции. Применение двухкомпонентных, в том числе и альтернативных топлив. Применение плазмотронов для активации рабочей смеси. Датчики горения и система автоматического управления рабочим процессом двигателя с самовоспламенением гомогенной смеси альтернативного топлива с воздухом.
Математическое моделирование рабочих процессов в дизелях с учетом особенностей использования альтернативных топлив	Моделирование процессов в топливоподающей аппаратуре с учетом физических свойств альтернативных топлив: сжимаемости, вязкости, плотности и т.п. Моделирование развития топливного факела и его структуры с учетом физических свойств альтернативных топлив: плотности, давления насыщенных паров, коэффициента поверхностного натяжения, вязкости и т.п. Моделирование рабочего процесса дизеля при применении альтернативных видов топлив.
Перспективы совершенствования технологий применения альтернативных топлив из возобновляемых источников в дизелях.	Перспективы совершенствования технологий применения альтернативных топлив из возобновляемых источников в дизелях.

<b>Наименование дисциплины</b>	Patenting / Патентование
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	4/144
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Введение. Патентная система. Техническое творчество	История развития. Привилегии. Международная и региональные патентные системы. Развитие отечественной патентной системы. Правовые акты, касающиеся изобретательства. Техническое творчество. Этапы создания новой техники. Пять заповедей изобретателя. Понятие изобретения.
Раздел 2. Правовая охрана изобретений	Критерии патентоспособности. Виды объектов изобретений. Формула изобретения. Патент на изобретение. Отношения между автором и патентообладателем. Использование изобретения. Нарушение патента. Другие права авторов и патентообладателей, в том числе авторское право и смежные права. Единство изобретения.
Раздел 3. Полезная модель	Понятие полезной модели. Оформление и экспертиза заявки на полезную модель. Эргономические и эстетические требования к изделиям.

<b>Наименование дисциплины</b>	Patenting / Патентоведение
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	4/144
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 4. Охрана художественных решений в промышленности	Промышленный образец (определение, назначение и экспертиза). Товарный знак (определение, назначение и экспертиза).
Раздел 5. Рационализация и другие объекты интеллектуальной собственности	Рационализаторское предложение. Оформление заявления на рационализаторское предложение. Права рационализаторов.
Раздел 6. Элементы изобретательского творчества. Технология и приемы активизации поиска решения изобретательских задач	Определение объекта изобретения. Аналог и прототип. Информационный поиск. Составление регламента поиска. Поиск прототипа Выявление критерия «Новизна». Выявление критерия «Изобретательский уровень». Выявление критерия «Промышленная применимость». Заявка на изобретение. Описание изобретения. Формальная и патентная экспертиза.

<b>Наименование дисциплины</b>	Physical and Chemical basics for ICE operating processes / Физико-химические основы рабочих процессов двигателей внутреннего сгорания
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	4/144
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Кинетика горения топлива	Требования, накладываемые на внутрекамерные процессы с точки зрения энергетических, экономических и экологических показателей ДВС. Краткие сведения по химической кинетике, основные законы формальной кинетики горения топлива. Цепные реакции. «Тепловой взрыв». Физико-химические особенности процесса горения. Распространение пламени. Диффузионное и кинетическое пламя. Диссоциация продуктов сгорания. Процесс воспламенения топлива, зажигание электрической искрой, стадии воспламенения, влияние физико-химических факторов, воспламенение нагретой поверхностью. Самовоспламенение распыленного топлива. Стадии самовоспламенения углеводородных смесей. Влияние физико-химических факторов. Физический и химический периоды задержки воспламенения.
Раздел 2. Химия пламени	Механизм распространения пламени по гомогенной смеси. Влияние различных факторов. Особенности ламинарных и турбулентных пламени. Детонация. Диффузионное пламя. Горение капель распыленного жидкого топлива. Экспериментальное исследование горения капель топлива. Распыливание топлив. Теория и расчетные методики. Химия пламени. Образование и разложение вредных веществ в пламени. Теории образования NO <sub>x</sub> , CO, CH и сажи в пламенах.
Раздел 3. Процессы смесеобразования и сгорания	Роль процессов смесеобразования и сгорания в рабочем процессе ДВС. Ограничения на процесс сгорания со стороны рабочего процесса ДВС. Характеристики оптимального тепловыделения. Топливо, применяемое в ДВС. Принципы получения рабочих смесей в ДВС. Основные критерии «идеального смесеобразования». Нормальное сгорание квазигомогенных смесей в ДВС. Концентрационные пределы эффективного сгорания и пути

<b>Наименование дисциплины</b>	Physical and Chemical basics for ICE operating processes / Физико-химические основы рабочих процессов двигателей внутреннего сгорания
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	4/144
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
	расширения этих пределов для улучшения экономичности и снижения токсичности ОГ. Нарушения процесса сгорания в двигателях с принудительным зажиганием, причины появления, негативный эффект и методы устранения. Пути совершенствования процессов смесеобразования и сгорания в двигателях с принудительным воспламенением смеси.
Раздел 4. Моделирование процесса сгорания	Расчетное моделирование процесса сгорания и образования вредных веществ при горении топлива в ДВС. Зонные модели. Смесеобразование и сгорание в дизеле. Фазы сгорания. Различия в организации сгорания в различных типах дизелей. Нарушения в процессах нормального смесеобразования и сгорания в дизеле. Причины и следствия.
Раздел 5. Исследование процесса сгорания на основе анализа индикаторных диаграмм ДВС	Пути совершенствования смесеобразования и сгорания в дизелях. Улучшение мощностных, экономических и экологических параметров воздействием на процессы смесеобразования и сгорания.

<b>Наименование дисциплины</b>	Special chapters of construction theory / Специальные главы теории и конструирования двигателей внутреннего сгорания
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	4/144
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Основы конструирования двигателей внутреннего сгорания	Общие принципы конструирования машин. Основные положения и определения. Основные задачи конструкторов. Учет экономического эффекта при конструировании: факторы, их влияние на функциональное назначение машин. Особенности конструирования ДВС. Потребности рынка. Методика и методы (преемственности, инверсии, последующего развития машин) конструирования.
Раздел 2. Типаж ДВС.	Основные положения и определения. Методы разработки типажа ДВС. Временные рамки типажа. Причины создания нового типажа (создание новой базовой модели). Задачи, решаемые маркетологами и аналитиками при создании типажа.
Раздел 3. Методика уравнивания	Общая методика уравнивания $V$ , $VR$ , $W$ -образных двигателей с кривошипно-шатунным механизмом, имеющим общую для двух смежных цилиндров шатунную шейку.
Раздел 4. Направление совершенствования автотракторных двигателей	Двигатели с регулируемой степенью сжатия. Регулирование режимов работы двигателей отключением цилиндров. Общие положения. Рабочий процесс. Схемы преобразующих механизмов ДВС с переменными степенью сжатия и рабочим объемом. Схемы отключения цилиндров. Двигатель Стирлинга.
Раздел 5. Роторно-поршневые двигатели.	Общие положения. Рабочий процесс. Преимущества и недостатки. Кинематика роторно-поршневых двигателей

<b>Наименование дисциплины</b>	Special chapters of construction theory / Специальные главы теории и конструирования двигателей внутреннего сгорания
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	4/144
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 6. Динамика роторно-поршневых двигателей.	Построение индикаторной диаграммы. Силы, действующие на ротор и шейку эксцентрика. Силы инерции ротора. Силы, действующие на опорные шейки вала. Уравновешивание.
Раздел 7. Механизм газораспределения.	Общие положения. Профилирование и кинематика безударного кулачка Курса. Полидинамические кулачки (полидайн). Схема приводов клапана. Определение максимального подъема клапана. Определение проходного сечения клапанной щели.

<b>Наименование дисциплины</b>	«Повышение экономических и экологических качеств двигателей внутреннего сгорания»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	4/144
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Условия работы двигателя внутреннего сгорания	Тема 1. Введение. Работа ДВС различного назначения в различных условиях эксплуатации.
	Тема 2. Основные требования к ДВС по показателям экономичности и экологичности.
	Тема 3. Влияние окружающей среды на основные показатели качества работы ДВС.
Раздел 2. Экономичность и токсичность ДВС	Тема 4. Связь режимов работы ДВС с показателями экономичности и токсичности выбросов.
	Тема 5. Методы и повышения экономичности и снижения токсичности выбросов ДВС.
	Тема 6. Технические средства, обеспечивающие повышение экономичности и снижение токсичности ДВС.
	Тема 7. Перспективы развития и совершенствования ДВС и сравнение их с другими типами тепловых двигателей.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент кафедры  
энергетическое  
машиностроение

Должность, БУП

Подпись

Ощепков П.П.

Фамилия И.О.