

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



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по образовательной деятельности

НЧИ КФУ

Н.Д.Ахметов

"22" 02 2022 г.

**Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) и практик
основной профессиональной образовательной программы
высшего образования**

Направление подготовки: 13.04.03 Энергетическое машиностроение

Профиль: Двигатели внутреннего сгорания

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2022

**Аннотация программы
дисциплины
История и философия науки**

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.04.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы на 72 часа.

Контактная работа - 26 часов, в том числе лекции - 8 часов, практические занятия - 18 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 46 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- предмет и основные концепции современной философии науки, генезис смены типов научной рациональности, модели исторической реконструкции науки, механизм формирования нового знания, структуру, содержание и методы научной деятельности на основе анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия.

Должен уметь:

- ориентироваться в предмете и основных концепциях современной философии науки, структурировать типы научной рациональности и модели исторической реконструкции науки, применять механизм формирования нового знания и осуществлять научную деятельность на основе анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия.

Должен владеть:

- способностью и готовностью ориентироваться в предмете и основных концепциях современной философии науки, структурировать типы научной рациональности и модели исторической реконструкции науки, применять механизм формирования нового знания и осуществлять научную деятельность на основе анализа и учета разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия.

4. Содержание (блоки)

Тема 1. История науки: протонаука и классическая наука.

От мифа к логосу - путь становления античной философии и основ научной рациональности. Формирование логических основ исследования природы теоретического мышления: Сократ, Зенон, Аристотель.

Формирование первых научных программ в математике, физике, космологии: Пифагор, Демокрит, Платон, Аристотель. Начала Евклида как прототип античной науки.

Античный идеал теоретического мышления.

Философия и наука в Средневековой Европе. Развитие логического мышления в средневековой схоластике. Натуральная магия и алхимия как формы околонучного знания. Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Оксфордская школа: Роджер Бэкон и Уильям Оккам.

Исторические предпосылки возникновения новоевропейской науки в эпоху Возрождения. Возникновение политической мысли в Италии. Н. Макиавелли. Зарождение научной картины мира: Н. Кузанский, Д. Бруно, Л. да Винчи, Н. Коперник, Г. Галилей.

Философия и наука Нового времени. Формирование механической картины мира классического естествознания и становление первого типа научной рациональности (познавательный реализм). Эмпиризм Ф. Бэкона и формирование основ индуктивного метода в научном познании. Р. Декарт и развитие гипотетико- дедуктивного метода теоретического уровня научного познания. Формирование основ политических и правовых наук - Гуго Гроций, Т. Гоббс. Ш. Монтескье, Ж. Руссо.

Проблема периодизации истории науки. Античный период науки. От натурфилософии до софистов и Сократа. Роль Платона и Аристотеля в закладке основ научного типа рациональности. Особенности развития европейской науки в Средние века. Соотношение знания и веры на этапах патристики и схоластики (Тертуллиан, Ф. Аквинский). Становление системы образования и открытие университетов, их дальнейшая роль в просветительстве и формировании науки. Науки в эпоху Возрождения. У истоков классической науки. Небесная механика. Т. Браге, И. Кеплер, Г. Галилей. Роль И. Ньютона в создании классической науки. Парадигма классической науки. Классический тип научной рациональности. Механицизм и метафизика. Философско-методологические проблемы Нового времени. Эмпиризм и рационализм. Позитивизм в истории философии. Проблемы философии науки в марксизме.

Тема 2. Развитие неклассической и постнеклассической науки.

И. Кант и формирование неклассического типа научной рациональности. Философия Гегеля и разработка диалектического метода научного познания. Возникновение линии иррационализма и антисциентизма (Шопенгауэр и Ницше) в развитии философии и науки. Марксизм и позитивизм как формы сциентизма. Научные революции XIX века и основные этапы развития философских представлений о познании. Параметры неклассической науки. Формирование технических наук. Постнеклассическая наука и ее особенности. Антропный принцип. Роль аксиологии в постнеклассической науке.

Причины формирования неклассической науки. Теория относительности и квантовая механика. Парадигма неклассической науки: онтология, гносеология и метафизика. Философия науки конца 19 и 20 в.в.: эмпириокритицизм, неопозитивизм, постпозитивизм. Причины возникновения и особенности постнеклассической науки. Глобальный эволюционизм. Синергетика как феномен постнеклассической науки.

Тема 3. Философия и методология науки. Общие проблемы философии науки. Наука как система знаний и специфическая форма познавательной деятельности.

Наука как объект философского изучения. Типология философских и методологических проблем науки.

Предмет и основные концепции современной философии науки

(логический позитивизм, критический рационализм, аналитическая философия).

Современные концепции развития науки (К. Поппер, Т. Кун, П. Фейерабенд, И. Лакатос, М. Полани).

Определение понятия наука. Наука как система знаний и специфический вид познавательной деятельности. Структура научного знания: научный факт, проблема, законы, теории и категории науки, принципы и методы научного исследования, парадигма и дисциплинарная матрица.

Проблема классификации научного знания. Основания классификации. Объект и предмет научного познания. Специфика научного знания. Научное и вненаучное знание. Наука и философия. Наука и религия. Наука и искусство.

Функции науки: описательная, объяснительная, предсказательная.

Знание и познание. Критерии научности знания и его новизны. Эпистемологический идеал как критерий научности знания. Функционирующая система знаний и списочный критерий новизны. Философия науки и ее роль в выработке эпистемологических идеалов, эталонов и стандартов научной деятельности.

Методологическая организация исследования, исследовательский проект, программа,

процедура, операция.

Специфика субъекта научного познания. Ценностные ориентации ученого и научное познание, стиль научного мышления. Философско- мировоззренческие принципы и научная картина мира.

Понятие науки. Взаимосвязь философии и науки. Основные уровни научного знания. Дисциплинарная организация науки. Основания науки: идеалы и нормы, научная картина мира, философские основания. Научная рациональность и её типы. Демаркация науки. Роль науки в современном обществе. Особенности науки как социального института. Формы организации науки. Научные коммуникации. Законы развития науки. Роль науки в инновационных процессах. Научные революции.

Тема 4. Всеобщие и общенаучные методы исследования.

Философия как всеобщая методология научного познания. Всеобщность и универсальность философского знания. Методы эмпирического и теоретического исследования.

Диалектика как универсальный метод познания (Г. Гегель, К. Маркс). Принципы диалектики: принцип развития, принцип историзма, принцип противоречия, принцип целостности, принцип системности, принцип всеобщей связи и взаимной обусловленности явлений.

Общенаучная методология исследования. Системный подход (Г. Гегель, К. Маркс, П. Берталанфи).

Категориальный аппарат системного подхода: целое и часть, система и элемент, структура и функция.

Синергетика как новое миропонимание и метод исследования самоорганизованных систем (Г. Хакен, И. Пригожин). Категориальный аппарат синергетического подхода: самоорганизация, порядок и хаос, диссипативность, нелинейность, бифуркация, аттрактор.

Основные модели научного познания. Научно-познавательный цикл и его этапы. Методы научного познания. Объект и субъект научной деятельности. Проблема истины. Критерии истинности знания.

Тема 5. Естественные, технические и гуманитарные науки: взаимодействие и интеграция.

Естествознание как подсистема науки. Динамика развития естествознания. Основание естественно - научного познания. Техникосзнание как подсистема науки. Первые технические науки как прикладное естествознание. Теоретическое основание технических наук. Сущность и уровни технического знания. Инженерно- техническая деятельность в контексте техникосзнания. Техника как феномен. Специфика социально-гуманитарных наук. Методы социально-гуманитарного познания.

Динамика интегральных и дифференциальных процессов в истории науки. Роль проблемных ситуаций во взаимодействии наук. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира. Математизация и компьютеризация современной науки. Проникновение математических методов в социальные и гуманитарные науки.

Социокультурная природа науки. Взаимовлияния науки и культуры. Этика науки и ученого как социокультурный феномен. Естественные, технические и гуманитарные науки и глобальные проблемы современности. Междисциплинарные исследования.

Аннотация программы дисциплины

Иностранный язык в профессиональной сфере

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Иностранный язык в профессиональной сфере» включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.04.03 - Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к обязательным дисциплинам.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах) – 2.
Общая трудоемкость дисциплины (в часах) – 72.
Практических занятий – 36.
Самостоятельная работа – 36.
Семестр, в котором читается дисциплина – 2.
Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

-1200 лексических единиц по технической тематике и деловому общению в рамках изучаемых тем.

Должен уметь:

- адекватно употреблять следующие формулы и клише для осуществления делового общения на ИЯ.

Должен владеть:

-навыками практического употребления лексико-грамматических структур, необходимых и достаточных для коммуникативной компетенции.

4. Содержание (блоки)

Тема 1. Engineering. Jobs in Engineering.

Говорение: My job.

Грамматика: Present Simple, Past Simple. Irregular Verbs.

Аудирование: Choosing a career in engineering.

Чтение: Scanning. Engineering foundation.

Письмо: A class enrolment form

Говорение: What is engineering. The right person in the right job. (subjects, skills, fields of engineering)

Тема 2. Electricity. Environmental problems.

Говорение: Electricity. Environmental problems. What is it made from. Calculations.

Грамматика: Permissions and necessity.

Аудирование: Discussing a prototype.

Чтение: Computers in design and modeling. Smart materials.

Лексика: cost, model, prototype, concept selected, manufacturing, air flow, modification, review, improvements.

Тема 3. Movement. Transport.

Говорение: Weights and measures. Tony Macari, inspector.

Аудирование: Inspection and quality control.

Чтение: Quality control in welding.

Письмо: A short inspection report.

Грамматика: Possibility and probability.

Лексика: a safe design, environmental considerations, design clashes, to produce drawings and design documentation.

Тема 4. Inventors and their inventions.

Говорение: Trust, speed, velocity, and acceleration.

Грамматика: Prepositions of location.

Аудирование: Maglev trains.

Письмо: Explaining technical specifications.

Чтение: The JetLev- Flyer.

Лексика: velocity, deceleration, speed, acceleration, equilibrium, wheels, poles, track, motor, train, magnets.

Тема 5. Television. Computers. Gadgets.

Говорение: Resistance. Anna Panikovsky, trainee electrical engineer.

Аудирование: Electrical safety.

Чтение: Powering the ISS. (текст взят из учебника "Engineering?", Peter Asley and Lewis Landsford, Oxford University Press, Student's book, 2013)

Письмо: Giving instructions and warnings.

Грамматика: Warnings and instructions.

Аннотация программы дисциплины Основы научных исследований

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.04.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы на 108 часов.

Контактная работа - 26 часов, в том числе лекции - 8 часов, практические занятия - 18 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 46 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

формулировку цели и задачи исследования, выявление приоритетов решения задач, выбор критериев оценки;

современные методы исследования, оценки и представления результатов выполненной работы

Должен уметь:

формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки;

применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

Должен владеть:

Способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки;

Способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

4. Содержание (блоки)

Тема 1. Наука

Наука. Основной признак и главная функция науки. Путь познания. Процесс познания. Цель научного исследования. Наблюдение как метод познания. Эксперимент. .

Тема 2. Научно-техническая информация

Научно-техническая информация. Носителями информации. Основной и справочный фонды.

Тема 3. Формулирование цели и задач исследования
Формулирование цели и задач исследования. Изучение научно-технической информации. Методы учета, проработки и анализа. .

Тема 4. Методология теоретических исследований
Методология теоретических исследований. Методы анализа и синтеза. Методы дедукции и индукции. Способы анализа и синтеза. .

Тема 5. Вероятностно-статистические методы исследования
Вероятностно-статистические методы исследования. Методы теории вероятностей и математической статистики в теории надежности. Метод Монте-Карло.

Тема 6. Методология экспериментальных исследований
Методология экспериментальных исследований. Эксперименты естественные и искусственные. Лабораторные и производственные исследования. .

Тема 7. Внедрение и эффективность научных исследований
Внедрение и эффективность научных исследований. Внедрение научных исследований. Эффективность научных исследований. Этапы процесса внедрения. Повышение эффективности научных исследований.

Тема 8. Общие требования и правила оформления научно-исследовательской работы
Общие требования и правила оформления научно-исследовательской работы. Структура научно-исследовательской работы. Оформление приложений и списка литературы.

Аннотация программы дисциплины
Теория и алгоритмы решения
изобретательских задач

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.04.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы на 108 часов.

Контактная работа - 26 часов, в том числе лекции - 8 часов, практические занятия - 18 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 46 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен во 2 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- правила и методы формулирования цели и задач исследования, выявления приоритетов решения задач, выбора критериев оценки с применением инструментария теории решения изобретательских задач

- современные методы исследования, оценки и представления результатов выполненной работы, в том числе теорию и алгоритмы решения изобретательских задач

Должен уметь:

- формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки с применением инструментария теории решения изобретательских задач

- применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы, в том числе за счет применения теории и алгоритмов решения изобретательских задач

Должен владеть:

- навыками формулирования цели и задач исследования, выявления приоритетов решения задач, выбора критериев оценки с применением инструментария теории решения изобретательских задач

- навыками применения современных методов исследования, оценки и представления результатов выполненной работы, в том числе с применением теории и алгоритмов решения изобретательских задач

4. Содержание (блоки)

Тема 1. Экономическая и общественно-политическая актуальность инновационной деятельности на машиностроительных предприятиях. Неалгоритмические методы поиска решений изобретательских задач в области машиностроения, технологий.

Сущность инновационной деятельности машиностроительного предприятия. Продуктовая и технологическая инновация как инструмент поддержания конкурентоспособности машиностроительного предприятия в современных рыночных условиях.

Качество технического объекта - технологической машины, аппарата. Требования, предъявляемые к инновационным технологическим машинам, аппаратам, создаваемым на предприятиях машиностроительного кластера. Конструирование машин и аппаратов, его задачи.

Место изобретательства в инженерной деятельности на машиностроительных предприятиях. Изобретение. Метод "проб и ошибок" - ненаправленный перебор вариантов решения задачи.

Организационный подход к повышению эффективности поиска решения технических задач.

Тема 2. Психология творчества специалиста как инструмент разработки продуктовых и технологических инноваций в машиностроении. Развитие творческого воображения при решении изобретательских задач.

Психология личности в контексте творческого развития. Теория дивергентного мышления Дж. Гилфорда. Инвестиционная теория творчества Р. Стернберга. Психология творческого мышления Я.А. Пономарева. Интеллектуальная активность как характеристика творческого процесса (теория Д.Б. Богоявленской). Теория когнитивных способностей В.Н. Дружинина.

Готовность к творческой деятельности. Способы формирования готовности к творческой деятельности. Человек как субъект индивидуальной творческой деятельности. Признаки творческой личности как субъекта развития. Креативность, инициатива, предвосхищение - элементы интеллектуального творчества. Мотивация в структуре творческой личности.

Принципиальное отличие Теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) от метода "проб и ошибок" и его модификаций - замена угадывания возможного решения научным прогнозированием. Альтшуллер Г.С. - основоположник ТРИЗ как науки о творчестве. Теоретический фундамент ТРИЗ - законы развития технических систем (ТС), выявленные путем анализа огромного массива патентной информации. История создания ТРИЗ - история выявления логики развития ТС. Пять уровней изобретений в ТРИЗ

Тема 3. Базовые понятия ТРИЗ. Технический объект, техническая система. Законы развития технических систем.

Описание технического объекта на основе системного подхода. Объект. Продукт. Классы продуктов, параметризация объектов. Свойство и антисвойство. Количество и устойчивость свойства. Главная полезная функция ТС - придание объекту требуемого свойства. Второстепенная и вспомогательная функции ТС.

Техническая система. Части технической системы. Источник энергий, двигатель, трансмиссия, инструмент.

Оперативное время, оперативная зона.

Антисистема. Вредная система. Подсистемы и надсистемы. Статические и динамические системы. Сопряженная система. Моносистема. Бисистема. Полисистема. Робастная и гибкая техническая система: Многофункциональная техническая система.

Полезная система. Определение, пути построения идеальной системы. Динамизация технических устройств.

Этапы развития технических систем. Всеобщие законы развития. Модели и моделирование. Анализ (моделирование технических устройств). S-образная кривая. Анализ истории совершенствования некоторых технических устройств в области машиностроения.

Законы развития технических систем, используемых и создаваемых на предприятиях машиностроительного кластера. Закон полноты частей системы. Закон "энергетической проводимости" системы. Закон увеличения степени идеальности системы. Закон неравномерности развития частей системы. Закон перехода в надсистему. Закон перехода с макроуровня на микроуровень. Закон вытеснение человека из ТС.

Законы развития технических систем по Г.С. Альтшуллеру. Законы развития технических систем по Е.П. Балашову. Законы развития технических систем по А.И. Половинкину.

Развитие подсистем, обеспечивающих взаимодействие инструмента и объекта системой с более высокой степенью идеальности

Тема 4. Изобретательская задача. Идеальность в ТРИЗ. Идеальная машина. Идеальный конечный результат. Неравномерность развития ТС. Противоречия.

Уровни творческих задач. Изобретательские задачи в машиностроении и их классификация.

Понятие "идеальности" в ТРИЗ. Полезная функция. Факторы расплаты за выполнение полезной функции (энергия, материалы, трудоемкость, занимаемое пространство и пр.). Три основных пути повышения идеальности. Идеальная ТС. Идеальный технологический процесс. Идеальное вещество. Идеальный конечный результат (ИКР).

Неравномерное развитие ТС - результат относительно неравномерного (по отношению друг к другу) развития ее элементов. Противоречия - проявление несоответствия между разными требованиями к ТС, предъявляемыми к ней законами природы, экономическими законами, законами физики, химии, условиями применения и пр.

Административное противоречие (АП) как результат появления проблемной ситуации (ПС). Обозначение проблемы при анализе административного противоречия. Разрешение АП при проведении причинно- следственного анализа. Выявление нежелательного (вредного) эффекта при определении АП.

Техническое противоречие (ТП). Варианты возникновения ТП. Формулирование ТП- 1 и ТП-2. Переход обычной задачи в разряд изобретательских, когда для ее решения необходимо устранение ТП.

Физическое противоречие (ФП) - ситуация, когда к элементу ТС по условиям задачи предъявляются противоположные, несовместимые требования. ФП - противоречия, возникающие не между параметрами ТС, а внутри какого-либо одного элемента ТС или даже в части его.

Примеры противоречий, характерные для машиностроения

Тема 5. Матрица Альтшуллера. Типовые приемы устранения технических противоречий.

Ограниченный набор приемов, которыми пользуются изобретатели для устранения ТП при решении нестандартных задач, выявленный при анализе более 40 тыс. изобретений.

40 типовых приемов устранения ТП - рекомендации для выявления общего направления и области сильных решений изобретательской задачи.

Специальная таблица выбора типовых приемов устранения ТП (Матрица Альтшуллера). Правила пользования матрицей Альтшуллера. Два пути исследования пригодности приемов для решения конкретной изобретательской задачи. Задачи, связанные с использованием новых конструкционных материалов, наноструктурированных материалов.

Тема 6. Вещественные и полевые ресурсы ТС. Информационный фонд ТРИЗ. Применение физических эффектов при разрешении физических противоречий при создании технологических машин и оборудования.

Вещества и поля, которые уже имеются или могут быть получены по условиям задачи. Готовые и производные вещественные ресурсы. Внутрисистемные и надсистемные вещественно-полевые ресурсы (ВПР). Ресурсы пространства. Функциональные ресурсы.

Структурное моделирование ТС. Веполный анализ. Неполный веполь. Достройка веполя. Получение двойного эффекта (избавление от вреда и дополнительный выигрыш) при использовании в качестве ресурсов вредных веществ, полей и вредных функций ТС.

Оперативная зона и оперативное время. Устранение конфликта ТС в оперативной зоне в оперативное время.

Типовые изобретательские задачи, характерные для химического машиностроения. Задачи, решаемые с использованием достижений в области нанотехнологий.

Введение в ТС дополнительных веществ и полей. Стандарты на решение типовых изобретательских задач.

Классы стандартов.

Типовые приемы разрешения физических противоречий. Применение физических и химических эффектов и явлений при решении изобретательских задач. Прогноз развития ТС на базе ТРИЗ.

Тема 7. Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ)

Решение нетиповых изобретательских задач. АРИЗ - программа целенаправленных действий, позволяющая шаг за шагом продвигаться к получению идеи сильного решения.

АРИЗ - программа, использующая все понятия, средства и методы ТРИЗ (законы развития ТС, технические противоречия, ИКР, физические противоречия, вепольный анализ, анализ ресурсов, информационный фонд ТРИЗ и т.д.).

История совершенствования АРИЗ. Современная модификация АРИЗ-85В. Девять последовательных этапов анализа в АРИЗ-85В.

Примеры решения изобретательских задач, характерных для предприятий машиностроения

Аннотация программы дисциплины Менеджмент инноваций

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.04.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы на 72 часа.

Контактная работа - 26 часов, в том числе лекции - 8 часов, практические занятия - 18 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 46 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

инструменты анализа состояния и динамики развития наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе
методику разработки мер по повышению эффективности использования оборудования

Должен уметь:

анализировать состояние и динамику развития наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе
разрабатывать меры по повышению эффективности использования оборудования

Должен владеть:

способностью анализировать состояние и динамику развития наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе
способностью разрабатывать меры по повышению эффективности использования оборудования

4. Содержание (блоки)

Тема 1. Основные понятия и определения инноваций и инновационного процесса

Инновации, инновационный процесс. Признаки инноваций. Виды инноваций и их классификация. Формы и фазы инновационного процесса. Структура инновационного процесса. Этапы жизненного цикла инноваций. Технология и технологические уклады. История нововведений и их теоретического осмысления. Труды Дж. Шумпетера, Н.Д. Кондратьева.

Профессиональные требования к инновационному менеджеру. Роль руководителя в процессе инноваций. Характеристика инновационной деятельности. Виды инновационной деятельности.

Тема 2. Сущность, цели, задачи и функции менеджмента инноваций

Сущность менеджмента инноваций. Аспекты менеджмента инноваций: вид деятельности и процесс принятия решений, наука и искусство управления инновациями, аппарат управления инновациями. Развитие и современное состояние менеджмента инноваций. Этапы развития менеджмента инноваций. Факторный подход, функциональная концепция, системный и ситуационный подходы в менеджменте инноваций.

Цели и задачи менеджмента инноваций.

Система функций менеджмента инноваций. Основные (предметные) и обеспечивающие функции менеджмента инноваций. Структура основных (предметных) функций: формирование целей, планирование, организация и контроль.

Тема 3. Государственное регулирование инновационных процессов

Государственная инновационная политика: понятие, цель, задачи, важнейшие принципы и элементы.

Государственное регулирование инновационной деятельности: понятие, основные методы и инструменты. Стратегия сохранения и развития научно-технического и инновационного потенциала страны. Система государственного управления инновационной сферой. Основные задачи и функции государственных органов в процессе управления инновационной сферой. Приоритетные направления развития науки и техники. Процесс формирования и реализации приоритетных направлений НТП.

Зарубежный опыт государственного регулирования инновационной деятельности в США, Японии, западноевропейских странах.

Тема 4. Формирование современных организационных форм инновационной деятельности

Классификация инновационных предприятий. Организационные формы инновационной деятельности: бизнес-инкубаторы, технопарки, технополисы, стратегические альянсы.

Бизнес-инкубаторы как форма поддержки становления и развития новой фирмы.

Технопарковые структуры инновационной деятельности. Классификация технопарковых структур. Понятие технопарка. Назначение и основные задачи создания технопарков.

Классификация технопарков. Обобщенная "классическая" внутренняя структура технопарка. Понятие и сущность технополиса. Понятие и сущность

региона

науки и техники, наукограда.

Стратегические альянсы как форма временных кооперативных соглашений между компаниями.

Тема 5. Планирование инновационной деятельности предприятия

Сущность планирования инноваций. Задачи планирования инноваций. Формы и этапы планирования инновационной деятельности предприятия. Директивное и индикативное планирование инноваций. Стратегическое и текущее планирование инновационной деятельности. Классификация инновационных стратегий. Организация планирования инноваций на предприятии.

Бизнес-планирование инновационной деятельности. Сетевое планирование.

Тема 6. Финансирование инновационной деятельности

Система финансирования науки и научно-технического прогресса. Многозвенность цикла "наука- производство-реализация".

Источники и формы финансирования инноваций. Государственные и частные, собственные, заемные и привлеченные источники финансирования. Система бюджетного финансирования. Кредитование. Внебюджетные фонды, иностранные инвестиции. Привлечение рискового (венчурного) капитала. Гранты. Методы финансирования инноваций за рубежом. Проектное финансирование.

Тема 7. Маркетинг в инновационной сфере

Основные понятия маркетинга. Маркетинговый подход в деятельности организации. Сущность и виды инновационного маркетинга. Цели и задачи инновационного маркетинга. Инновации и жизненный цикл товара. Стратегический инновационный маркетинг. Tактический инновационный маркетинг. Маркетинговые исследования.

Тема 8. Оценка эффективности инновационной деятельности

Сущность проблемы оценки эффективности инноваций. Основные методы оценки эффективности инноваций при рыночной экономике. Виды эффекта и комплексная оценка эффективности инновации. Статистические методы оценки эффективности. Динамические показатели эффективности. Подходы к оценке эффективности инновационного проекта.

Тема 9. Управление рисками инновационной организации

Понятие "риск" и его соотношение с понятием "эффективность". Учет склонности к риску индивидуального инвестора. Классификация рисков инновационной деятельности. Количественное описание рисков. Методы и подходы снижения рисков в инновационной деятельности. Профилактика рисков при реализации инновации.

Аннотация программы дисциплины

Современные проблемы науки и производства в энергетическом машиностроении

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.04.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы на 216 часов.

Контактная работа - 54 часов, в том числе лекции - 0 часов, практические занятия - 36 часов, лабораторные работы - 18 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 126 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен во 2 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

использование элементов экономического анализа при организации и проведении практической деятельности на предприятии

научно-техническую политику в области технологии производства объектов профессиональной деятельности

осуществление критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

Должен уметь:

использовать элементы экономического анализа при организации и проведении практической деятельности на предприятии

понимать научно-техническую политику в области технологии производства объектов профессиональной деятельности

осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

Должен владеть:

элементами экономического анализа при организации и проведении практической деятельности на предприятии

пониманием научно-технической политики в области технологии производства объектов профессиональной деятельности

критическим анализом проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

4. Содержание (блоки)

Тема 1. Энергетические ресурсы земли

Энергетические ресурсы земли. Возобновляемые виды энергии. К основным энергоресурсам относят энергию рек, водопадов, различные органические топлива, такие, как уголь, нефть, газ; ядерное топливо - тяжелые элементы урана и тория, а в перспективе - легкие элементы, и т. д. Энергоресурсы делят на возобновляемые и не возобновляемые. К первым относятся те, которые природа непрерывно восстанавливает (вода, ветер и т. д.), а ко вторым - ранее накопленные в природе, но в новых геологических условиях практически не образующиеся (например, каменный уголь).

Энергия, непосредственно извлекаемая в природе (энергия топлив, воды, ветра, тепла Земли, ядерная), называется первичной.

Энергия, получаемая человеком после преобразования первичной энергии на специальных установках - станциях, - называется вторичной (энергия электрическая, пара, горячей воды и т. д.).

Тема 2. Современное состояние и перспективные методы использования новых природных источников энергии.

Перспективы использования новых природных источников энергии. Основным источником обеспечения энергетических потребностей в настоящее время получают из трех видов энергоресурсов: воды, органического топлива и атомного ядра. Требуемый временем, процесс перехода на альтернативные виды, движется медленно, но понимание необходимости заставляет большинством стран вести разработки энергосберегающих технологий и активнее внедрять свои и общемировые наработки в жизнь.

Тема 3. Выбор эффективных тепло-технических принципов организации рабочего процесса

Основы выбора эффективных тепло-технических принципов организации рабочего процесса. Рациональное решение проблемы экономии и подъема эффективности использования топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) в промышленности возможно только на основе прогрессивных энерго- и ресурсосберегающих, экологически совершенных технологий и оборудования.

Энергосберегающая политика приобретает особо важное значение для отраслей промышленного производства, основанных на теплотехнологии.

Тема 4. Топливные элементы

Конструктивные особенности различных топливных элементов. Топливные элементы представляют собой очень эффективный, надежный, долговечный и экологически чистый способ получения энергии. ТЭ энергетически более эффективны, чем двигатели внутреннего сгорания, поскольку для них нет термодинамического ограничения коэффициента использования энергии. Важное преимущество топливных элементов - их экологичность. Выбросы в атмосферу загрязняющих веществ при эксплуатации топливных элементов очень малы. Топливные элементы можно размещать непосредственно в здании, при этом снижаются потери при транспортировке энергии, а тепло, образующееся в результате реакции, можно использовать для теплоснабжения или горячего водоснабжения здания. Автономные источники тепло- и электроснабжения могут быть очень выгодны в отдаленных районах и в регионах, для которых характерна нехватка электроэнергии и ее высокая стоимость, но в то же время имеются запасы водородосодержащего сырья (нефти, природного газа).

Тема 5. Двигатели внутреннего сгорания с адаптивным рабочим процессом; рабочий процесс НСЦИ;

Особенности рабочего процесса НСЦИ; Регулирование НСЦИ-двигателя является серьезной проблемой, поскольку в отличие от бензинового двигателя, у которого начало сгорания можно регулировать изменением УОЗ, или от дизельного двигателя, в котором процесс сгорания регулируется изменением УОВТ, не имеется факторов непосредственного воздействия на процесс сгорания, т.е. начало сгорания гомогенных топливовоздушных смесей является функцией многих переменных, включая первоначальный состав смеси, ее температуру, давление и особенности камеры сгорания.

Тема 6. Двигатели с управляемыми фазами газораспределения; современные методы совместного управления топливоподачей и воздухомоснабжением

Конструкция механизма управления фазами газораспределения. Эффективность работы любого ДВС, КПД двигателя, показатель мощности, моментная характеристика и топливная экономичность напрямую зависят от ряда факторов. Одной из важных составляющих в списке являются фазы газораспределения. Под такими фазами стоит понимать своевременное открытие и закрытие впускных и выпускных клапанов.

Тема 7. Современные топливные системы; экологические проблемы энергетического машиностроения

Конструктивные особенности современных топливных систем. Топливная система играет ключевую роль в работоспособности двигателя. От ее работы зависит своевременность подачи горючего в камеру сгорания, а значит, и эффективность мотора. Но для нормальной эксплуатации важно знать особенности конструкции и принцип работы топливной системы. На современных автомобилях наибольшее распространение получили два вида топлива - дизельное и бензин. Немного от них отстают газ.

Производственная деятельность предприятий отрасли оказывает воздействие на окружающую среду в следующих проявлениях:

- изъятие земельных ресурсов для строительства объектов нефтедобычи, нарушение и загрязнение земель;
- выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, сбросы в поверхностные и подземные воды, а также на подстилающую поверхность;
- извлечение с нефтью высокоминерализованных попутных вод;
- захоронение отходов бурения;
- аварийные разливы нефти.

Основное негативное воздействие предприятия нефтедобычи оказывают на атмосферный воздух. Ежегодно отраслью выбрасывается в атмосферу вредных выбросов около 1650 тыс. т. Основная доля выбросов (98%) приходится на жидкие и газообразные вещества.

Тема 8. Аккумуляция энергии и гибридные схемы энергетических установок

Особенности конструкции гибридных энергетических установок.

Повышение энергетической эффективности и необходимость ресурсосбережения являются актуальными проблемами практически во всех странах мира. Для решения этих проблем в последние годы разрабатывается новая энергетическая политика, основанная на использовании гибридных энергетических систем с возобновляемыми источниками энергии (HRES – Hybrid Renewable Energy System), в которых традиционные источники электроэнергии объединены с возобновляемыми (такими как солнечные панели, ветровые генераторы и другими).

Аннотация программы дисциплины Психология и педагогика высшей школы

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.04.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы на 72 часа.

Контактная работа - 26 часов, в том числе лекции - 8 часов, практические занятия - 18 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 46 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

основы педагогического руководства деятельностью студенческих коллективов и организации работы по повышению научно-технических знаний работников;

методы, способы и средства повышения интеллектуального и общекультурного уровней, пути достижения более высоких уровней профессионального и личного развития.

Должен уметь:

организовывать образовательный процесс деятельности студенческих коллективов и организации работы по повышению научно-технических знаний работников;

выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития.

Должен владеть:

педагогическими, психологическими способами организации учебного процесса и управления студенческой группой и организации работы по повышению научно-технических знаний работников;

методикой самостоятельного изучения и анализа, навыками самооценки, самоконтроля и саморазвития.

4. Содержание (блоки)

Тема 1. Современное развитие образования в России и за рубежом

Краткая история и современное состояние высшего образования в России. Зарождение и основные тенденции развития высшего образования в России (XVII - начало XX в. Первые высшие учебные заведения в России. Педагогическая практика и педагогические идеи в системе образования в России в XVIII - XIX вв. Система высшего образования в советский период. Особенности развития высшего образования в России и СССР между Первой и Второй мировыми войнами. Восстановление системы высшего образования, его качественная и количественная динамика после Великой Отечественной войны.

Современные тенденции развития высшего образования за рубежом и перспективы российской высшей школы. Высшая школа индустриально развитых стран после второй мировой войны. Роль высшего образования в современной цивилизации. Перспективы развития высшей школы в Российской Федерации. Фундаментализация образования в высшей школе. Гуманизация и гуманитаризация образования в высшей школе. Интеграционные процессы в современном образовании. Воспитательная компонента в профессиональном образовании. Информатизация образовательного процесса.

Тема 2. Основы дидактики высшей школы

Предмет педагогической науки. Ее основные категории. Система педагогических наук и связь педагогики с другими науками.

Общее понятие о дидактике. Сущность, структура и движущие силы обучения. Принципы обучения как основной ориентир в преподавательской деятельности.

Методы обучения в высшей школе. Классификация методов обучения М.Н. Скаткина, И.Я. Лернера (объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемный, частично-поисковый, исследовательский методы).

Методы закрепления изученного материала (простое воспроизведение, резюмирующее повторение, систематизирующее повторение).

Классификация методов обучения по источнику получения знаний и умений. Словесные методы (рассказ, объяснение, беседа, дискуссия, работа с книгой). Наглядные методы (предметная, изобразительная, словесная наглядность). Практические методы (лабораторные работы, моделирующие психологические эксперименты, выполнение психодиагностических заданий, решение психологических задач, упражнения, групповая дискуссия, дидактические и деловые игры, имитирующие изучаемые процессы).

Активные методы обучения. Отличительные особенности активного обучения. Уровни активности (активность воспроизведения, активность интерпретации, творческая активность).

Тема 3. Структура педагогической деятельности

Структура педагогической деятельности. Педагогические способности и педагогическое мастерство преподавателя высшей школы. Дидактика и педагогическое мастерство преподавателя высшей школы. Классификация активных методов обучения М. Новик (неимитационные и имитационные активные группы обучения). Проблемная лекция. Анализ конкретных ситуаций (case-study). Ситуация-проблема. Ситуация-оценка. Ситуация-иллюстрация. Ситуация-упражнение. Методика работы по анализу конкретных ситуаций. Имитационные упражнения. Разыгрывание ролей. Игровое производственное проектирование. Семинар- дискуссия. Методические аспекты подготовки и проведения семинара-дискуссии. Роли ведущего, оппонента, рецензента, логика, психолога, эксперта в семинаре-дискуссии. Круглый стол. Методические аспекты подготовки и проведения круглого стола. Этапы проведения круглого стола. Мозговой штурм. Методика организации и проведения мозгового штурма.

Тема 4. Формы организации учебного процесса в высшей школе.

Лекция и семинарские и практические занятия в высшей школе. Основы подготовки лекционных курсов. Самостоятельная работа студентов как развитие и самоорганизация личности обучаемых. Основы педагогического контроля в высшей школе. Основы подготовки лекционных курсов. Самостоятельная работа обучающихся. Основы педагогического контроля в высшей школе.

Тема 5. Основы профессиональной компетентности педагога

Содержание теоретической готовности преподавателя психологии. Аналитические умения. Прогностические умения (прогнозирование развития коллектива, прогнозирование развития личности, педагогическое прогнозирование). Проективные умения. Рефлексивные умения.

Содержание практической готовности преподавателя психологии. Организаторские умения. Мобилизационные умения. Информационные умения. Развивающие умения. Ориентационные умения. Организаторские умения. Коммуникативные умения. Перцептивные умения. Умения педагогического общения. Виды профессиональной компетентности педагога.

Тема 6. Педагогическая коммуникация

Понятие общения. Виды, средства, стороны общения. Межличностные отношения в коллективе. Общение и социально-психологическое воздействие. Психологическая характеристика и специфика педагогического общения. Этапы педагогического общения (прогностический, начальный период общения, управление общением, анализ осуществленной технологии общения). Подготовка преподавателя к педагогическому общению (В.А.Кан-Калик). Организация непосредственного общения со студентами. Способы привлечения внимания: голосовые (пауза, изменение интонации, молчание), мимические и пантомимические (разговор глазами, покачивание головой, нахмуривание, пожимание плечами), речевые (специальные оговорки, ошибки, описки, шутки, включение в рассказ слов или предложений из другого предмета), организационные(занимательность).

Авторитарный, демократический и попустительский стили педагогического общения. Педагогическое общение, основанное на увлеченности совместной творческой деятельностью; общение, в основе которого лежит дружеское расположение; общение-дистанция; общение-устрашение; общение-заигрывание (В.А.Кан-Калик). Типология педагогов в зависимости от стили педагогического общения ("проактивный", "реактивный", "сверхреактивный").

Тема 7. Особенности развития личности студента

Психологические особенности студенческого возраста. Личностные особенности студента. Студенческий возраст как сенситивный период для развития основных социогенных потенциалов человека. Процесс адаптации первокурсников к вузу. Развитие личности студента на различных курсах. Первый курс решает задачи приобщения недавнего абитуриента к студенческим формам коллективной жизни. Второй курс - студенты получают общую подготовку, формируются их широкие культурные запросы и потребности. Третий курс - начало специализации, укрепление интереса к научной работе как отражение дальнейшего развития и углубления профессиональных интересов студентов. Четвертый курс - первое реальное знакомство со специальностью в период прохождения учебной практики. Пятый курс

- перспектива скорого окончания вуза - формирует четкие практические установки на будущий род деятельности.

Тема 8. Типология личности студента и преподавателя

Отличие психологических проблем, характерных для жизни взрослых людей, от проблем, свойственных детству, отрочеству и ранней юности. Соотношение жизненных перспектив: прошлого, настоящего и будущего - в детстве и взрослости. Различия в психологических установках на самопознание у детей и у взрослых людей. Мотивационные и эмоциональные особенности взрослости. Выводы для выбора предмета и методов психодиагностики взрослых людей.

Тема 9. Психология профессионального образования

Психологические основы профессионального самоопределения. Психологическая коррекция личности студента при компромиссном выборе профессии. Психология профессионального становления личности. Психологические особенности обучения студентов. Проблемы повышения успеваемости и снижения отсева студентов. Психологические основы формирования профессионального системного мышления.

Тема 10. Психология деятельности и проблемы обучения в высшей школе

Общие понятия о деятельности. Деятельность и познавательные процессы. Познание как деятельность. Функциональная структура познавательных процессов и понятие "образ мира". Учение как деятельность. Теория планомерного формирования умственных действий и понятий как пример последовательного воплощения деятельностного подхода к обучению. Этапы формирования умственных действий и понятий. Типы ориентировочной основы действия или типы учения. Возможности и ограничения использования метода планомерного формирования умственных действий и понятий в высшей школе.

Тема 11. Психология личности и проблема воспитания в высшей школе

Личность как психологическая категория. Личность и деятельность. Личность, индивид, индивидуальность. Структура личности. Потребности и мотивы. Эмоциональная сфера личности. Воля. Темперамент. Характер. Способности. Развитие личности. Движущие силы, условия и механизмы развития личности. Психологические особенности студенческого возраста и проблема воспитания в высшей школе. Развитие творческого мышления студентов в процессе обучения. Критерии творческого мышления. Творчество и интеллект. Методы стимуляции творческой деятельности и понятие творческой личности. Развитие творческого мышления в процессе обучения и воспитания.

Тема 12. Системы обучения за рубежом.

Система образования в различных странах. Структуры учебных заведений. Знания, умения и навыки, освоенные в процессе обучения. Основные системы образования в современном мире. Система образования во Франции. Система образования в Бельгии. Система образования в Нидерландах. Система образования в Норвегии. Система образования в Швейцарии. Система образования в Германии. Система образования в Дании. Система образования в Исландии. Система образования в Финляндии. Система образования в Швеции. Система образования в Австрии. Система образования в Италии. Система образования в Испании. Система образования в Объединенных Арабских Эмиратах. Система образования в США. Система образования в Канаде. Система образования в Австралии. Система образования в Океании.

Аннотация программы дисциплины

Агрегаты воздухооборудования комбинированных двигателей внутреннего сгорания

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.04.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы на 144 часов.

Контактная работа - 36 часов, в том числе лекции - 0 часов, практические занятия - 18 часов, лабораторные работы - 18 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 72 часа.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 семестре.

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля)

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

знать: управление деятельностью по разработке конструкций автотранспортных средств и их компонентов в организации; теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках, методов расчетного анализа объектов профессиональной деятельности;

уметь: управлять деятельностью по разработке конструкций автотранспортных средств и их компонентов в организации; применять на практике теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках, методов расчетного анализа объектов профессиональной деятельности;

владеть: приемами управления деятельностью по разработке конструкций автотранспортных средств и их компонентов в организации; теоретическими основами рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках, методами расчетного анализа объектов профессиональной деятельности.

4. Содержание(блоки)

Тема 1. Место дисциплины в учебном плане подготовки магистра по направлению и профилю подготовки. Предмет и задачи дисциплины. Идея утилизации энергии отработавших газов. Историческая справка (Г. Даймлер, Р. Дизель, А. Бюхи и др.).

Наддув двигателей как средство повышения мощностных, экономических, экологических показателей поршневых двигателей, средство повышения экономических показателей.

Энергия отработавших газов, идея утилизации и рационального ее использования.

Первые турбокомпрессоры, вклад зарубежных (Г. Даймлер, Р. Дизель, А. Бюхи и др.) и отечественных (Б.С. Стечкин) ученых в создание развитие турбокомпрессоров.

Тема 2. Наддув поршневых двигателей - средство повышение их удельно-массовых показателей. Схемы комбинированных двигателей: с механической связью, с гидравлической связью, со свободным турбокомпрессором.

Способы форсирования поршневых двигателей внутреннего сгорания. Форсирование по среднему эффективному давлению цикла.

Агрегаты наддува (нагнетатели) с механической связью - типа Рут, Лисхольм, поршневые нагнетатели, лопаточные приводные компрессоры.

Турбокомпрессоры: схема наддува с газовой связью (свободные турбокомпрессоры).

Тема 3. Регулирование турбокомпрессоров. Переходные режимы работы комбинированных ДВС (КДВС): особенности, необходимость регулирования. Укрупненная классификация способов регулирования турбокомпрессоров агрегатов воздухообеспечения (воздействие на компрессор, воздействие на турбину, на ротор ТКР). Сдвоенные турбокомпрессоры.

Режимы работы поршневых двигателей в составе наземных транспортных средств.

Турбокомпрессор-основное средство наддува двигателей. Необходимость регулирования.

Способы регулирования компрессоров: перепуск воздуха за компрессором, закрутка потока на входе/выходе, регулируемый лопаточный диффузор. Регулирование турбин: перепуск газа, парциальность, регулируемый сопловой аппарат.

Тема 4. Теоретические основы регулирования лопаточных компрессоров. Регулирование режимов работы центробежного компрессора: перепуск части воздуха за компрессором как средство борьбы с помпажем, дросселирование потока на входе заслонками и поворотными лопатками, дросселирование потока на выходе из рабочего колеса поворотом лопаток диффузора. Влияние каждого из способов регулирования на работу КДВС. Примеры оригинальных способов регулирования по материалам патентов.

Уравнение баланса мощностей одновального турбокомпрессора.

Уравнение расхода воздуха через двигатель.

Уравнение сохранения энергии, состояния идеального газа, идеальные (адиабатические) и реальные (политропные) процессы.

Уравнение момента количества движения в приложении к лопаточным машинам.

Регулирование компрессоров: применение положений теории к регулируемым компрессорам.

Тема 5. Теоретические основы регулирования турбин. Регулирование режимов работы радиально-осевой турбины: перепуск газа в турбине, регулируемый сопловой аппарат (РСА), парциальные турбины, дросселирование потока газа на выходе из турбины. Влияние каждого из способов регулирования на работу КДВС.

Теоретические основы рабочего процесса радиально-осевой турбины: удельная работа газа (теплоперепад), влияние закрутки потока на степень реактивности ступени, мощность турбины, показатели эффективности (КПД) работы турбины.

Основные способы регулирования турбин: перепуск газа, регулируемый сопловой аппарат. Их влияние на работу двигателя.

Тема 6. Охладители наддувочного воздуха: типы охладителей, устройство, преимущества и недостатки. Необходимость применения циклов КДВС с промежуточным охлаждением заряда. Тепловая эффективность ОНВ. Влияние степени повышения давления в компрессоре на потребные тепловые характеристики (тепловую эффективность) ОНВ. Основные геометрические и режимные параметры. Связь тепловых и гидравлических характеристик охладителей.

Промежуточное охлаждение наддувочного воздуха, необходимость, способы.

Основные типы охладителей: по составу реагентов, по конструкции.

Тепловая эффективность охладителей, массовая теплоемкость, водяной эквивалент.

Эффективность применения охладителей при различной степени наддува двигателей.

Взаимовлияние тепловых и гидравлических характеристик охладителей.

Тема 7. Основы теплового расчета ОНВ: режимы течения, уравнения подобия теплообмена, уравнение Ньютона-Рихмана, коэффициенты теплоотдачи, уравнение Фурье (количество теплоты), уравнение теплопередачи. Среднелогарифмический температурный напор. Проектировочный и поверочный расчеты охладителей в традиционной постановке, анализ погрешности, недостатки.

Уравнение теплопередачи через плоскую изотермическую стенку - основа теплового расчета охладителей.

Уравнение Фурье, коэффициент теплопроводности.

Уравнение Ньютона-Рихмана, коэффициент теплоотдачи.

Коэффициент теплопередачи, среднелогарифмический температурный напор.

Гидравлические характеристики охладителей.

Тема 8. Взаимное влияние тепловых и гидравлических характеристик ОНВ. Совместный теплогидравлический расчет ОНВ (на примере ОНВ типа «воздух-воздух»): методические основы, алгоритм расчета. Изменение теплофизических свойств реагентов по длине каналов от взаимного направления их течения. Метод определения локальных

граничных условий теплообмена в каналах ОНВ. Применение метода для последующего численного анализа гидродинамики и теплонапряженного состояния.

Изменение теплофизических свойств реагентов (теплоносителей) при различных схемах течения.

Влияние теплофизических свойств реагентов на характеристики теплоотдачи и потери давления в каналах теплообменников (ОНВ).

Метод определения локальных граничных условий теплообмена в каналах ОНВ. Применение метода для последующего численного анализа гидродинамики и теплонапряженного состояния.

Тема 9. Оптимизация режимных параметров и синтез конструкции ОНВ. Связь между коэффициентами теплоотдачи реагентов на основе решения уравнения теплопередачи в обратной постановке.

Основы проектировочного расчета охладителей наддувочного воздуха, исходные данные, режимные и технологические ограничения. Понятие оптимизации в применении к ОНВ.

Совершенствование методов расчета: отказ от модели изотермической стенки, отказ от понятия среднелогарифмического температурного напора.

Решение уравнения теплопередачи в обратной постановке.

Тема 10. Испытание и регулирование ОНВ.

Экспериментальное определение тепловых характеристик охладителей наддувочного воздуха. Планирование эксперимента. Определение обобщающих уравнений (уравнений подобия) теплообмена по результатам экспериментов. Замеряемые величины, средства измерения.

Гидравлические характеристики теплообменников (ОНВ): опытное определение, планирование и обработка результатов испытаний.

Аннотация программы дисциплины Современные энергетические технологии

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.04.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы на 108 часов.

Контактная работа - 20 часов, в том числе лекции - 8 часов, практические занятия - 12 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 52 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 4 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

1. современные технологии проектирования для разработки конкурентоспособных энергетических установок с прогрессивными показателями качества;
2. научно-техническую политику в области технологии производства объектов

профессиональной деятельности ;

3. элементы экономического анализа при организации и проведении практической деятельности на предприятии;

4. концепции инновационно-технического развития производства автотранспортных средств;

Должен уметь:

1. использовать современные технологии проектирования для разработки конкурентоспособных энергетических установок с прогрессивными показателями качества;

2. понимать научно-техническую политику в области технологии производства объектов профессиональной деятельности;

3. использовать элементы экономического анализа при организации и проведении практической деятельности на предприятии;

4. формировать концепции инновационно-технического развития производства автотранспортных средств;

Должен владеть:

1. навыками использовать современные технологии проектирования для разработки конкурентоспособных энергетических установок с прогрессивными показателями качества;

2. навыками понимать научно-техническую политику в области технологии производства объектов профессиональной деятельности;

3. навыками использовать элементы экономического анализа при организации и проведении практической деятельности на предприятии;

4. навыками формировать концепции инновационно-технического развития производства автотранспортных средств;

4. Содержание (блоки)

Тема 1. Современное состояние и перспективные методы использования новых природных источников энергии;

Обзор перспективных методов использования новых природных источников энергии. Применение и перспективы развития различных видов альтернативных источников энергии. Рост популярности альтернативных источников энергии.

Актуальность использования нетрадиционных источников энергии.

Тема 2. Выбор эффективных теплотехнических принципов организации рабочего процесса;

Тепловая эффективность рабочих процессов.

Низкая интенсивность процессов тепло- и массообмена и эффективность применяемых теплотехнических принципов; значительные материальные потери из-за несовершенства тепловых схем; несовершенство конструктивных схем установок. Выбор эффективных направлений энергетической модернизации действующих установок.

Тема 3. Топливные элементы;

Конструктивные особенности топливных элементов.

Электрохимическое устройство, подобное гальваническому элементу.

Вещества для электрохимической реакции подаваемые извне. Некоторые топливные элементы. Топливные элементы, осуществляющие превращение химической энергии топлива в электричество, минуя малоэффективные процессы горения, идущие с большими потерями. Преобразование в результате химической реакции водород и кислород в электричество.

Тема 4. Двигатели внутреннего сгорания с адаптивным рабочим процессом; рабочие процесс НСЦИ;

Особенности организации рабочего процесса НСЦИ.

Особенности алгоритма обработки индикаторных диаграмм НСЦИ двигателя. Погрешности регистрации и обработки результатов испытаний.

Результаты анализа процесса ДВС с воспламенением гомогенного заряда от сжатия.

Тема 5. Двигатели с управляемыми фазами газораспределения;

Изучение механизма управления фазами газораспределения.

Системы управления фазами газораспределения (VVT). Эффективность работы ДВС с управляемыми фазами газораспределения, КПД двигателя, показатель мощности, моментная характеристика и топливная экономичность.

Тема 6. Современные методы совместного управления топливоподачей и воздухообеспечением;

Обзор современных методов совместного управления топливоподачей и воздухообеспечением.

Современные топливные системы. Экологические проблемы энергетического машиностроения. Агрегаты наддува с возможностью регулирования турбин и компрессоров.

Эффективные системы топливоподачи с электронно-управляемыми форсунками, обеспечивающие ступенчатый впрыск с давлениями 160 - 200 МПа и более с требуемыми характеристиками предварительных, основных и дополнительных фаз впрыска.

Тема 7. Аккумуляция энергии и гибридные схемы энергетических установок

Обзор конструкций гибридных схем энергетических установок Виды аккумуляирования энергии.

Способы построения гибридных автономных и резервных систем электроснабжения, распространенный способ соединения, соединение на стороне переменного или постоянного тока, сравнение эффективности систем.

Методы построения гибридных автономных и резервных систем электроснабжения.

Аннотация программы дисциплины

Моделирование теплового и напряженно-деформированного состояния деталей двигателей внутреннего сгорания

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.04.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы на 144 часов.

Контактная работа - 44 часов, в том числе лекции - 8 часов, практические занятия - 36 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 64 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- методы использования современных технологий проектирования для разработки конкурентоспособных энергетических установок с прогрессивными показателями качества
- методы использования современных достижений науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах
- организацию работ по реализации концепции инновационно-технического развития производства автотранспортных средств

Должен уметь:

- использовать современные технологии проектирования для разработки

конкурентоспособных энергетических установок с прогрессивными показателями качества
- использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах

- организовать работы по реализации концепции инновационно-технического развития производства автотранспортных средств

Должен владеть:

- навыками использования современных технологий проектирования для разработки

конкурентоспособных энергетических установок с прогрессивными показателями качества

- навыками использования современных достижений науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах

- навыками организации работ по реализации концепции инновационно-технического развития производства автотранспортных средств

4. Содержание (блоки)

Тема 1. Введение.

Понятие о численных методах и алгоритмах решения задач. Роль численных методов в технике, и частности при проектировании и доводке двигателей внутреннего сгорания. Построение матриц жесткости и векторов нагрузок. Особенности решения систем алгебраических уравнений большого порядка. Учет нелинейностей. Особенности применения численных методов для решения задач различной физической природы.

Тема 2. Обыкновенные дифференциальные уравнения.

Система обыкновенных дифференциальных уравнений на примере моделирования внутрицилиндрового процесса в двигателях внутреннего сгорания. Определение граничных условий теплообмена. Численное интегрирование. Метод Рунге-Кутты. Сравнительный анализ их преимуществ и недостатков. Особенности применения ДУ для решения задач различной физической природы.

Тема 3. Задачи анализа теплового состояния деталей ДВС.

Дифференциальные уравнения Пуассона, Лапласа в задачах теплопроводности твердых тел. Граничные и начальные условия. Учет нелинейностей. Сопряженные задачи теплообмена. Дифференциальное уравнение энергии. Вязкая диссипация.

Сравнительный анализ их преимуществ и недостатков. Особенности применения анализа для решения задач различной физической природы.

Тема 4. Уравнения движения рабочих сред в элементах ДВС.

Система дифференциальных уравнений Эйлера движения идеальных жидкостей. Система уравнений Навье-Стокса. Граничные условия. Замена переменных. Дифференциальные уравнения движения вязких газов. Ударные волны. Турбулентное движение сред. Модели турбулентности. Гидродинамическая теория смазки. Дифференциальное уравнение Рейнольдса для смазочного слоя. Волновое уравнение.

Тема 5. Основы теории упругости и пластичности.

Тензор напряжений. Деформации, перемещения. Условия совместности деформаций, условия равновесия, обобщенный закон Гука. Виды граничных условий. Предельные состояния. Упруго-пластические деформации. Сравнительный анализ их преимуществ и недостатков. Особенности применения разностных основ теории упругости для решения задач различной физической природы.

Тема 6. Метод конечных элементов.

Основные преимущества МКЭ. Историческая справка. Области применения. Типы конечных элементов. Выбор аппроксимирующих функций. Порядок аппроксимации. Принципы построения расчетных сеток. Автоматизация построения сеток. Основные формулировки МКЭ: классическая, метод Галеркина, прямой метод при решении нестационарных задач. Построение матриц жесткости и векторов нагрузок. Особенности решения систем алгебраических уравнений большого порядка. Учет нелинейностей. Особенности применения МКЭ для решения задач различной физической природы.

Тема 7. Метод конечных разностей.

Области применения. Историческая справка. Понятие разностной схемы. Шаблон разностной схемы. Разностные уравнения, методы их получения. Аппроксимация, сходимости и устойчивость разностных схем. Порядок аппроксимации. Критерии устойчивости. Методы исследования устойчивости. Свойство консервативности. Явные и неявные схемы. Сравнительный анализ их преимуществ и недостатков. Особенности применения разностных методов для решения задач различной физической природы.

Тема 8. Пакеты прикладных программ.

Описание назначения, характеристик и состава наиболее популярных пакетов прикладных программ анализа- NFSTRAN, ANSYS, CAE, STAR CD. Сравнительный анализ их преимуществ и недостатков. Особенности применения пакета прикладных программ для решения задач различной физической природы. Применение прикладных пакетов при расчетах ДВС.

Аннотация программы дисциплины Моделирование процессов в двигателях внутреннего сгорания

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.04.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц на 180 часов.

Контактная работа - 32 часа, в том числе лекции - 8 часов, практические занятия - 12 часов, лабораторные работы - 12 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 112 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 4 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

современные технологии проектирования для разработки конкурентоспособных энергетических установок с прогрессивными показателями качества

-современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах

Должен уметь:

использовать современные технологии проектирования для разработки конкурентоспособных энергетических установок с прогрессивными показателями качества

использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах

Должен владеть:

- современными технологиями проектирования для разработки конкурентоспособных энергетических установок с прогрессивными показателями качества

- современными достижениями науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах

4. Содержание (блоки)

Тема 1. Термодинамические циклы поршневых и комбинированных ДВС.

Термодинамические циклы поршневых и комбинированных ДВС. Наддув как средство повышения мощностных, экономических и экологических показателей двигателей внутреннего сгорания.

Рабочий процесс в поршневых двигателях. Основные термодинамические понятия. Реальный и термодинамический циклы, их эффективность.

Тема 2. Цикл Карно. Термодинамические циклы Отто, Дизеля, Тринклера.

Цикл Карно. Термодинамические циклы Отто, Дизеля, Тринклера. Сравнительный анализ циклов. Термодинамические циклы комбинированных двигателей внутреннего сгорания. Термодинамические параметры рабочего тела. Замкнутые и разомкнутые циклы. Перспективы совершенствования двигателей с принудительным воспламенением и воспламенением от сжатия.

Тема 3. Моделирование рабочего процесса в поршневых двигателях.

Моделирование рабочего процесса в поршневых двигателях.

Индикаторная диаграмма. Однозонная модель. Основные уравнения. Задача расчета рабочего процесса. Расчет изменения температуры и давления в цилиндре дизели и двигателя искрового зажигания (ИЗ). Двухзонная модель. Распределение массы рабочего тела в отдельных зонах. Основные уравнения. Особенности расчета теплообмена в рабочем процессе. Мгновенные значения объема рабочего тела в отдельных зонах. Сравнительный анализ одно- и двухзонных моделей.

Многозонная модель. Основная система уравнений. Расчет скоростей испарения и сгорания в отдельных зонах. Массообмен между зонами. Теплообмен со стенками камеры сгорания и отдельными зонами.

Тема 4. Расчет тепловыделения в поршневых двигателях.

Расчет тепловыделения в поршневых двигателях.

Основные виды тепловыделения. Однократное тепловыделение. Кинетическая и диффузионная фазы тепловыделения. Двукратное тепловыделение.

Полуэмпирические зависимости для расчета скорости тепловыделения.

Вывод уравнения (закона) И.И.Вибе. Показатель характера сгорания. Закон И.И.Вибе для двухстадийного процесса сгорания. Учет переменности показателя сгорания.

Тема 5. Моделирование процесса сгорания с учетом процессов испарения, диффузии и химического преобразования.

Моделирование процесса сгорания с учетом процессов испарения, диффузии и химического преобразования.

Тепловыделение в ходе задержки воспламенения. Сгорание в процессе топливоподачи и после его завершения.

Трехмерное моделирование процессов переноса и турбулентного горения в поршневых двигателях. Модели турбулентности, Прандтля, двухпараметрическая. Модели турбулентного горения.

Тема 6. Программа моделирования рабочего процесса Дизель РК.

Общие характеристики программ расчета (моделирования) рабочего процесса в поршневых с принудительным воспламенением и воспламенением от сжатия. Основные исходные данные для расчета. Выход на сайт разработчика. Формирование исходных данных. Выбор скоростных режимов. Индикаторная диаграмма. Внешняя скоростная характеристика.

Аннотация программы дисциплины

Управление режимами работы двигателей внутреннего сгорания

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.04.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы на 144 часов.

Контактная работа - 26 часов, в том числе лекции - 8 часов, практические занятия - 18 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 82 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

методы решения задач оптимизации параметров различных систем;

теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках, методы расчетного анализа объектов профессиональной деятельности

теоретические и экспериментальные методы научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности

Должен уметь:

использовать методы решения задач оптимизации параметров различных систем

использовать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках, методов расчетного анализа объектов профессиональной деятельности

использовать теоретические и экспериментальные методы научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности

Должен владеть:

методами решения задач оптимизации параметров различных систем

знаниями теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках, методами расчетного анализа объектов профессиональной деятельности

навыками теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности

4. Содержание (блоки)

Тема 1. Основы управления и автоматизации двигателей.

Двигатель как объект управления и регулирования.

Основные дифференциальные уравнения; математические модели

Общие сведения об автоматическом регулировании и управлении. Равновесные (установившиеся) режимы работы двигателя. Уравнения неустановившихся (динамических) режимов работы двигателя. Переходные процессы двигателей внутреннего сгорания. Переходные процессы при ступенчатом возмущении. Определение коэффициентов уравнений по экспериментальным данным. Частотные характеристики двигателя.

Тема 2. Электронные системы управления двигателями внутреннего сгорания.

Электронные системы управления двигателями внутреннего сгорания.

Электронные системы управления двигателями внутреннего сгорания искрового зажигания. Электронные системы управления двигателями внутреннего сгорания дизелей.

Электронные системы управления двигателями внутреннего сгорания с обратной связью.

Тема 3. Управление режимами работы ДВС.

Управление режимами работы двигателей внутреннего сгорания. Обеспечение установившихся и переходных процессов в двигателях внутреннего сгорания с электронным управлением. Роль стендовых испытаний в создании алгоритмов управления. Элементы электронных схем. Процессор, аналогово-цифровые преобразователи, операционные усилители, компараторы, запоминающие устройства. Принципы построения и функционирования микропроцессоров. Программное обеспечение систем управления. Блок-схемы программы управления. Методика разработки программного обеспечения. Контроллеры систем управления двигателем. Структурные схемы блоков управления. Условия эксплуатации и надежность электронных систем.

Тема 4. Законодательно установленные требования к двигателям внутреннего сгорания.

Законодательно установленные требования к двигателям внутреннего сгорания.

Составление требований к системе управления современного дизеля. Экологические показатели и способы их достижения. Экономические показатели. ГОСТ 31440.3-2011 (EN 1834-3:2000) Двигатели внутреннего сгорания поршневые. Требования безопасности к двигателям, предназначенным для применения в потенциально взрывоопасных средах. Часть 3. Двигатели Группы III для применения в средах, содержащих горючую пыль.

Тема 5. Состав системы управления дизеля с системой подачи топлива Common Rail.

Аккумуляторные системы питания (системы Common Rail). Схемы систем с управлением по линии высокого давления, по линии низкого давления. Назначение и устройство основных датчиков и клапанов (RDS, DRV, M- rgor, DBV, DHV). Инжекторы с электромагнитным клапаном управления. Пьезоинжекторы. Преимущества многофазного впрыска топлива. Управление исполнительными механизмами ШИМ-сигналом. Состав системы управления дизеля с системой подачи топлива Common Rail. Исполнительные механизмы. Разновидность ТНВД. Электромагнитные и пьезоэлектрические форсунки. Датчики.

Тема 6. Планирование испытаний топливного насоса высокого давления. Испытания топливного насоса высокого давления топливной системы Common Rail.

Планирование испытаний топливного насоса высокого давления. Выбор режимов испытаний. Представление результатов испытаний. Испытания топливного насоса высокого давления топливной системы Common Rail. Изучение стенда для проведения испытаний топливного насоса высокого давления. Составление методики обработки результатов испытаний.

Аннотация программы дисциплины

Формирование обеспечения качества двигателей внутреннего сгорания на этапах жизненного цикла

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.04.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы на 108 часов.

Контактная работа - 20 часов, в том числе лекции - 8 часов, практические занятия - 12 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 52 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 4 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Должен знать:

управление проектом на всех этапах его жизненного цикла ;
практические рекомендации по использованию результатов научных исследований;
программы освоения новой продукции и технологии ;

Должен уметь:

управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований ;
эффективно участвовать в программах освоения новой продукции и технологии ;

Должен владеть:

навыками управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла ;
навыками составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований ;
навыками эффективно участвовать в программах освоения новой продукции и технологии;

4. Содержание (блоки)

Тема 1. Введение.

Законодательные требования к продукции автомобилестроения. Федеральный закон №184-ФЗ "О техническом регулировании". .

Тема 2. Технические регламенты.

ТР "О требованиях к выбросам автомобильной техникой ВВ", ТР "О безопасности колесных транспортных средств". .

Тема 3. ГОСТ Р ИСО 9001-2001 "Системы менеджмента качества. Требования"

Основные требования к системам менеджмента качества на предприятиях ГОСТы Р ИСО серии 9000. .

Тема 4. ГОСТ Р 51814.1-2009 " Системы менеджмента качества. Особые требования по применению ИСО 9001:2008 в автомобильной промышленности и организациях, производящих соответствующие запасные части - аналог международного стандарта ISO/TS 16949:2009.

Специальные требования к качеству комплектующих деталей. .

Аннотация программы дисциплины Компьютерные технологии в науке и производстве

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.04.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы на 108 часов.

Контактная работа - 36 часов, в том числе лекции - 0 часов, практические занятия - 36 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 36 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

программы освоения новой продукции и технологии ;

педагогическую деятельность в области профессиональной подготовки;

управление разработкой конструкций автотранспортных средств и их компонентов ;

Должен уметь:

эффективно участвовать в программах освоения новой продукции и технологии ;

осуществлять педагогическую деятельность в области профессиональной подготовки ;

управлять разработкой конструкций автотранспортных средств и их компонентов ;

Должен владеть:

навыками эффективного участия в программах освоения новой продукции и технологии;

навыками осуществления педагогической деятельности в области профессиональной подготовки ;

навыками управления разработкой конструкций автотранспортных средств и их компонентов;

4. Содержание (блоки)

Тема 1. Компьютерные технологии в образовании. Виды занятий и контроля.

Компьютерные технологии в образовании. Традиционные виды занятий и контроля. Лекции, практические занятия и лабораторные работы. Курсовые проекты и курсовые работы. Зачеты и экзамены. .

Тема 2. Современное образование. Новые формы обучения.

Современное образование. Компьютеризация образования. Компьютерные технологии в образовании. Новые формы обучения. Дистанционное образование. Сценарий обучения. Электронные учебные пособия и учебники. .

Тема 3. Дистанционное образование. Задачи и проблемы дистанционного образования.

Дистанционное образование. Задачи и проблемы дистанционного образования. Преимущества и недостатки дистанционного образования. Область применимости дистанционного образования. .

Тема 4. Компьютерные технологии в науке. Методология и эволюция научного знания.

Компьютерные технологии в науке. Методология и эволюция научного знания. Проблема метода в науке.

Основные и неосновные законы окружающей действительности. Теория познания. .

Тема 5. Компьютеры в научных исследованиях. Техника безопасности при работе на компьютере.

Компьютеры в научных исследованиях. Техника безопасности при работе на компьютере. Гигиена труда.

Режим работы, питания и отдыха. Проблема сохранения здоровья. .

Тема 6. Информация в научных исследованиях. Сбор информации.

Информация в научных исследованиях. Сбор информации. Поисковые системы. Базы данных.

Информационный фонд. Электронные библиотеки. Организации, собирающие информацию. .

Тема 7. Прикладное программное обеспечение. Предметные системы.

Прикладное программное обеспечение. Предметные системы. Объектно-ориентированные системы. Предметно-ориентированные системы. Математические вычислительные среды. Среды символьной математики. Системы автоматизированного проектирования. .

Тема 8. Информационное обеспечение. Лингвистическое обеспечение. Программное обеспечение.

Пакеты прикладных программ.

Информационное обеспечение. Лингвистическое обеспечение. Машинный код. Язык Ассемблера. Языки программирования высокого уровня. Структурное программирование. Объектно-ориентированное программирование. Предметно-ориентированные языки

программирования. Системы автоматизированного проектирования программных изделий. Программное обеспечение. Пакеты прикладных программ. Математическая вычислительная среда MATLAB и система динамического моделирования Simulink. Среда символьной математики Maple и Mathcad. Системы автоматизированного проектирования Unigraphics NX, MSC Patran/Nastran, ANSYS.

Аннотация программы дисциплины Специальные главы экологии

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.04.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы на 144 часов.

Контактная работа - 44 часов, в том числе лекции - 8 часов, практические занятия - 36 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 64 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен во 2 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

педагогическую деятельность в области профессиональной подготовки современных технологии проектирования для разработки конкурентоспособных энергетических установок с прогрессивными показателями качества теоретические и экспериментальные методы научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности

Должен уметь:

проявить готовность к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки использовать современные технологии проектирования для разработки конкурентоспособных энергетических установок с прогрессивными показателями качества использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности

Должен владеть:

навыками педагогической деятельности в области профессиональной подготовки навыками использования современных технологий проектирования для разработки конкурентоспособных энергетических установок с прогрессивными показателями качества навыками использования знаний теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности

4. Содержание (блоки)

Тема 1. Современное состояние и перспективные методы использования новых природных источников энергии

Обзор перспектив использования новых природных источников энергии: ветроэнергетических станций, солнечных станций, топливных элементов экологически безопасных двигателей. Основные недостатки традиционных источников энергии: загрязнение

атмосферы вредными компонентами выхлопных газов двигателей внутреннего сгорания и теплоэлектростанций. Глобальное потепление, опасность загрязнения радиоактивными отходами атомных электростанций.

Тема 2. Выбор эффективных теплотехнических принципов организации рабочего процесса;

Основы выбора эффективных теплотехнических принципов организации рабочего процесса. Совершенствование процесса сгорания топлив с целью уменьшения выбросов окиси углерода, несгоревших углеводородов, окислов азота, сажи в отработавших газах. Повышение коэффициента полезного действия теплоэнергетических установок, использование безтопливных технологий получения энергии.

Тема 3. Топливные элементы

Конструктивные особенности топливных элементов.

Преимущества топливных элементов: высокая эффективность, бесшумность, экологическая безопасность, независимость от энергосетей (автономность), удобные формы получаемой электроэнергии и теплоты, простота обслуживания, отсутствие подвижных частей, высокая надежность.

Недостатки топливных элементов: относительно высокая стоимость.

Тема 4. Двигатели внутреннего сгорания с адаптивным рабочим процессом; рабочие процесс НСЦИ;

Особенности рабочего процесса двигателя НСЦИ. Обеспечение гомогенной топливо-воздушной смеси. Самовоспламенение топливо-воздушной смеси при сжатии. Сгорание при относительно низкой температуре. Объемное сгорание топливо-воздушной смеси при множественности очагов самовозгорания. Значительное снижение количества вредных компонентов выхлопных газов.

Тема 5. Двигатели с управляемыми фазами газораспределения; современные методы совместного управления топливоподачей и воздухообеспечением

Конструктивные отличия различных механизмов управления фазами газораспределения. Процесс сгорания и причины образования в отработавших газах сажи, окиси углерода, окислов азота, несгоревших углеводородов. Оценка токсичности отработавших газов. Весовое содержание в отработавших газах i -го компонента. Условная токсичность отработавших газов. Система рециркуляции отработавших газов. Нейтрализация отработавших газов. Термические нейтрализаторы. Уменьшение токсичности изменением угла опережения зажигания, впрыскивания топлива. Совершенствование смесеобразования. Влияние фаз механизма газораспределения на токсичность отработавших газов.

Тема 6. Современные топливные системы; экологические проблемы энергетического машиностроения

Особенности конструкции современных топливных систем. Влияние фаз механизма газораспределения на токсичность отработавших газов двигателей внутреннего сгорания. Совершенствование смесеобразования, система впрыска бензина. Совершенствование смесеобразования расслоением заряда. Нормирование выбросов вредных веществ с отработавшими газами. Гибридные схемы энергетических установок. Системы аккумулирования энергии. Аккумуляторы энергии.

Аннотация программы дисциплины Специальные главы математики

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОПВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.04.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы на 144 часов.

Контактная работа - 44 часов, в том числе лекции - 8 часов, практические занятия - 36 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 64 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен во 2 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

современные технологии проектирования для разработки конкурентоспособных энергетических установок с прогрессивными показателями качества;
теоретические и экспериментальные методы научных исследований, принципы организации научно-исследовательской деятельности;
педагогическую деятельность в области профессиональной подготовки;

Должен уметь:

использовать современные технологии проектирования для разработки конкурентоспособных энергетических установок с прогрессивными показателями качества;

использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности;

выполнять педагогическую деятельность в области профессиональной подготовки;

Должен владеть:

Способностью использовать современные технологии проектирования для разработки конкурентоспособных энергетических установок с прогрессивными показателями качества;

Способностью использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности;

Способностью и готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки

4. Содержание (блоки)

Тема 1. Задачи инженерных расчетов. Численные методы.

Задачи инженерных расчетов. Математические постановки задач инженерных расчетов: задачи анализа и оптимального проектирования. Параметры уравнений математической физики применительно к деформации конструкции. Численные методы. Численные методы решения уравнений математической физики. Классификация и стратегия численных методов. Пакеты прикладных программ.

Классические аналитические решения для стержней. Получение аналитических решений уравнений деформации стержней постоянной жесткости в MathCAD.

Тема 2. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений.

Методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Некоторые методы решения систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ), получающихся при решении уравнений математической физики. Метод Гаусса и его разновидности. Выбор ведущего элемента в методе Гаусса. Метод алгебраической прогонки.

Неклассические аналитические решения для стержней. Получение аналитических решений уравнений деформации стержней переменной жесткости, работающих на растяжение-сжатие или кручение, в MathCAD.

Тема 3. Методы аппроксимации и их применения. Аналитические решения уравнений математической физики.

Методы аппроксимации и их применения. Простейшие примеры численных методов: аппроксимация полиномами, численное дифференцирование и интегрирование (конечные разности, формулы трапеции и Симпсона) при задании исходных данных в уравнениях математической физики. Аналитические решения уравнений математической физики. Аналитическое решение уравнений математической физики применительно к деформации конструкции. Применение численных методов для получения аналитических решений: аппроксимация специальной степенной функцией и специальная подстановка при интегрировании.

Классический конечный элемент стержня. Получение матрицы жесткости и вектора эквивалентных узловых усилий для стержня постоянной жесткости, работающего на растяжение сжатие, в MathCAD.

Тема 4. Введение в задачу анализа.

Введение в задачу анализа. Численные методы решения уравнений математической физики применительно к задачам анализа. Логическая последовательность методов анализа конструкции. Метод конечных элементов.

Аннотация программы дисциплины Динамика двигателей внутреннего сгорания с зазорами в механизмах

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.04.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц на 180 часов.

Контактная работа - 44 часов, в том числе лекции - 8 часов, практические занятия - 18 часов, лабораторные работы - 18 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 100 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

основные методы расчета и оценки нагрузок в основных нагруженных механизмах поршневых двигателей, способы их конструирования, их технические характеристики, о передовом опыте создания двигателей

Должен уметь:

в профессиональной деятельности формулировать цель динамического анализа и применить кинематические и динамические расчеты для обеспечения высоких экологических и ресурсных

показателей двигателей, выбрать способы снижения виброн нагруженности и повышения надежности, провести анализ возможности возникновения резонансных режимов;

Должен владеть:

методами анализа динамических процессов в поршневых двигателях, колебаний элементов двигателей, их влияния на функциональные и экологические показатели двигателей;

4. Содержание (блоки)

Тема 1. Динамические (ударные) процессы протекающие в ДВС. Требования, предъявляемые к обеспечению качества КШМ.

Динамические (ударные) процессы протекающие в двигателях внутреннего сгорания и их роль в обеспечении качества двигателей.

Требования, предъявляемые к обеспечению качества кривошипно-шатунного механизма. Предмет и задачи курса. Особое внимание уделяется ударным нагрузкам, возникающим в механизме привода поршня при перекладке движения, т.е. при ударных нагрузках в малых зазорах.

Тема 2. Математическая модель вторичного движения поршня под действием боковой силы.

Математическая модель вторичного движения поршня под действием боковой силы. Основные допущения. Анализ закономерностей изменения скорости и ускорения поршня кривошипно-шатунного механизма при перекладке движения, т.е. при ударных нагрузках в малых зазорах. Вывод аналитических зависимостей ударных нагрузок от параметров режима работы двигателя.

Тема 3. Теория удара Тимошенко С.П. Контактная теория Герца.

Теория удара Тимошенко С.П. Контактная теория Герца. Основные положения теории. Схема взаимодействия элементов конструкции, участвующих в контакте. Аналитическое описание и параметризация процесса соударения элементов и контактирования. Роль характеристик, применяемых в ударных процессах материалов.

Тема 4. Математическая модель динамики соударения поршня с гильзой при перекладке поршня.

Расчет силы соударения и вибраций гильз цилиндра.

Основные положения модели динамики соударения поршня с гильзой при перекладке поршня. Алгоритм расчета силы соударения и вибраций гильз цилиндра. Основные допущения, применяемые при разработке модели динамики соударения поршня с гильзой при перекладке поршня. Возможные варианты расчетных методик, учитывающих соударение поршня с гильзой при перекладке поршня. Влияние режима работы двигателя на выбор варианта модели.

Тема 5. Математическая модель соударения в шестерёнчатом приводе, вызываемого крутильными колебаниями коленчатого вала

Крутильные колебания коленчатого вала и математическая модель соударения в шестерёнчатом приводе. Влияние соотношения масс элементов привода, свойств материалов от величин зазоров на силу удара и возможные пути уменьшения износа элементов шестеренчатого привода, вызываемого крутильными колебаниями коленчатого вала.

Тема 6. Экспериментальные исследования вторичного движения поршня. Экспериментальные исследования вибрации гильз цилиндра.

Методика экспериментального исследования вторичного движения поршня и и вибрации гильз. Применяемые датчики и аппаратура для измерения сигналов датчиков. Характеристики датчиков для тензометрических исследований вторичного движения поршня и вибрации гильз цилиндра. Методики измерения параметров радиального движения поршня. Организация токосъема электрического сигнала, обработка сигнала.

Тема 7. Профилирование овально-бочкообразного профиля юбки поршня с учётом радиального движения поршня. Динамический анализ шатуна и потерь на трение в цилиндро-поршневой группе.

Методика профилирования юбки поршня с учетом радиального движения. Математическая модель динамики соударения поршня с гильзой при перекладке поршня. Динамические процессы, протекающие в двигателях внутреннего сгорания и их влияние на качество кривошипно-шатунного механизма. Математическая модель вторичного движения поршня под действием боковой силы.

Планирование и обеспечение испытаний двигателей внутреннего сгорания

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.04.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц на 180 часов.

Контактная работа - 44 часов, в том числе лекции - 8 часов, практические занятия - 18 часов, лабораторные работы - 18 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 100 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

оценку технического состояния объектов профессиональной деятельности, анализ и разработку рекомендаций по дальнейшей эксплуатации;
использование элементов экономического анализа при организации и проведении практической деятельности на предприятии;

Должен уметь:

оценивать техническое состояние объектов профессиональной деятельности, анализировать и разрабатывать рекомендации по дальнейшей эксплуатации;
использовать элементы экономического анализа при организации и проведении практической деятельности на предприятии;

Должен владеть:

Способностью оценивать техническое состояние объектов профессиональной деятельности, анализировать и разрабатывать рекомендации по дальнейшей эксплуатации;
Готовностью использовать элементы экономического анализа при организации и проведении практической деятельности на предприятии

4. Содержание (блоки)

Тема 1. Введение в испытания автомобилей и двигателей.

Введение в испытания автомобилей и двигателей. Общие указания, правила техники безопасности и противопожарные мероприятия при проведении стендовых испытаний ДВС и ТА. Назначение и классификация характеристик. Виды испытаний ДВС. Основные термины, применяемые при стендовых испытаниях и построении характеристик.

Тема 2. Стендовые испытания двигателей.

Стендовые испытания двигателей. Оборудование, применяемое при стендовых испытаниях. Оборудование для проведения испытаний топливной аппаратуры дизелей. Оборудование для проведения испытаний двигателей.

Тема 3. Дорожные испытания двигателей на автомобиле.

Дорожные испытания двигателей на автомобиле. Регулировочные характеристики. Регулировочная характеристика ТНВД по изменению давления начала впрыскивания форсунки. Регулировочная характеристика дизеля по установочному углу опережения впрыскивания топлива. Регулировочная характеристика карбюраторного двигателя по углу опережения зажигания.

Тема 4. Стенды и дорожное оборудование.

Стенды и дорожное оборудование. Нагрузочные характеристики. Нагрузочная характеристика ТНВД. Нагрузочная характеристика дизеля. Нагрузочная характеристика инжекторного двигателя.

Тема 5. Измерения физических величин. Регистрация и обработка данных.

Измерения физических величин. Регистрация и обработка данных. Скоростные характеристики. Скоростная характеристика ТНВД. Скоростная характеристика дизеля. Регуляторная характеристика дизеля. Скоростная характеристика карбюраторного двигателя. .

Тема 6. Другие методы измерений.

Другие методы измерений. Регулировки топливной аппаратуры дизелей. Регулировки ТНВД. Проверка и регулировка форсунок по давлению начала впрыскивания. .

Тема 7. Испытания механизмов и систем двигателя.

Испытания механизмов и систем двигателя. Влияние износов топливной аппаратуры на работу дизеля. .

Тема 8. Испытательный автополигон. Полигонные испытания двигателя на автомобиле.

Испытательный автополигон. Полигонные испытания двигателя на автомобиле. Требования к топливной аппаратуре дизелей. Устройство и работа регуляторов ТНВД. .

Аннотация программы дисциплины Специальные главы динамики двигателей внутреннего сгорания

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.04.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы на 108 часов.

Контактная работа - 32 часа, в том числе лекции - 8 часов, практические занятия - 12 часов, лабораторные работы - 12 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 76 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 4 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- практические рекомендации по использованию результатов научных исследований
- научно-техническую политику в области технологии производства объектов профессиональной деятельности
- особенности оценки технического состояния объектов профессиональной деятельности, анализ и разработку рекомендации по дальнейшей эксплуатации

Должен уметь:

- составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований
- понимать научно-техническую политику в области технологии производства объектов профессиональной деятельности
- оценивать техническое состояние объектов профессиональной деятельности, анализировать и разрабатывать рекомендации по дальнейшей эксплуатации

Должен владеть:

- способностями составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований
- способностями понимать научно-техническую политику в области технологии производства объектов профессиональной деятельности
- способностями оценивать техническое состояние объектов профессиональной деятельности, анализировать и разрабатывать рекомендации по дальнейшей эксплуатации

4. Содержание (блоки)

Тема 1. Введение. Динамические процессы протекающие в ДВС и их роль в обеспечении качества

Требования, предъявляемые к обеспечению качества КШМ. Предмет и задачи курса. При исследовании динамических процессов, ограниченных эффективным частотным диапазоном управляющего устройства, упругие свойства коленчатого вала не оказывают заметного влияния на протекание изучаемых процессов. Правомерность многоканального представления выходного сигнала системы управления силовой функцией ДВС для анализа процессов.

Тема 2. Пульсации давлений газов в цилиндре дизеля и некоторые экологические характеристики

Влияние пульсаций давления газов в цилиндре дизеля на некоторые экологические характеристики. При исследовании высокочастотных процессов любое представление выходного сигнала системы управления силовой функцией ДВС допустимо, так как эта система, являясь фильтром нижних частот, практически не оказывает влияния на исследуемые процессы.

Тема 3. Влияние высокого давления сгорания топлива на нагруженность КШМ.

Динамическая схема подвижной механической системы двигателя может иметь более сложную структуру. Это относится в основном к многовальным многорядным двигателям и принципиального значения при оценке структурных особенностей общей модели ДВС. Структурная специфика многовальных двигателей учитывается при построении соответствующих фракционных моделей на базе приведенной полной модели ДВС.

Тема 4. Математическая модель динамики КШМ с учетом неравномерности угловой скорости вращения и крутильных колебаний коленчатого вала дизеля.

Изучение особенностей математической модели динамики КШМ с учетом неравномерности угловой скорости вращения коленчатого вала. Физико-математическое моделирование предполагает изучение характера движения КШМ (скорости и ускорения, силы, моменты сил, мощность и т.д.)

Тема 5. Математическая модель динамики шатуна.

Методы исследования динамики быстроходных и энергоемких ДВС; математическое моделирование динамики ДВС с переменными параметрами и переменной структурой; колебательные процессы в ДВС; методы и средства технической диагностики ДВС.

Тема 6. Тензометрирование коленчатых валов ДВС.

Методика наклейки тензометрических датчиков. Организация токосъема электрического сигнала. Обработка сигнала. Использование прямого и обратного БПФ.

Тема 7. Торсиографирование коленчатых валов ДВС.

Применяемые схемы торсиографов крутильных колебаний. Организация токосъема электрического сигнала. Обработка сигнала. Использование прямого и обратного БПФ. Спектральный анализ, определение форм крутильных колебаний. Плотность распределения случайного процесса изменения напряжений и функция распределения

Аннотация программы дисциплины Методы подбора физических процессов

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 13.04.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 2 курсе в 4 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы на 108 часов.

Контактная работа - 32 часа, в том числе лекции - 8 часов, практические занятия - 12 часов, лабораторные работы - 12 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 76 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 4 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- практические рекомендации по использованию результатов научных исследований
- научно-техническую политику в области технологии производства объектов профессиональной деятельности
- техническое состояние объектов профессиональной деятельности

Должен уметь:

- составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований,
- понимать научно-техническую политику в области технологии производства объектов профессиональной деятельности
- оценивать техническое состояние объектов профессиональной деятельности, анализировать и разрабатывать рекомендации по дальнейшей эксплуатации

Должен владеть:

- Способностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований
- способностью понимать научно-техническую политику в области технологии производства объектов профессиональной деятельности
- Способностями оценивать техническое состояние объектов профессиональной деятельности, анализировать и разрабатывать рекомендации по дальнейшей эксплуатации

- 4. Содержание (блоки)

- Тема 1. Общие положения теории подобия

- Размерные и безразмерные величины. Основные и производные единицы измерения. Условия подобия. Суть теории подобия. Основные теоремы теории подобия. геометрические свойства системы, в которой протекает процесс; физические параметры среды и тел, образующих систему; начальное состояние системы (начальные условия); условия на границах системы (граничные или краевые условия);

- Тема 2. Термодинамическое подобие

- Подобие процессов массообмена. Вид критериальных уравнений диффузионных и тепловых процессов. Взаимодействие объекта и внешней среды. подобие сложных геометрически подобных и изотропных систем с детерминированно определенными линейными или постоянными параметрами. Условия подобия сложных геометрически подобных и изотропных систем.

- Тема 3. Подобие процессов теплообмена

- Подобие стационарных процессов теплообмена. Подобие нестационарных процессов

теплопроводности. Конвективный теплообмен описывается системой дифференциальных уравнений и условиями однозначности с большим количеством переменных. Аналитическое решение полной системы уравнений наталкивается на серьезные трудности.

- Тема 4. Подобие процессов и аппроксимация характеристик компрессоров

- Критерии подобия, безразмерные параметры и показатели компрессоров. Подобное перестроение характеристик компрессоров. Аппроксимация характеристик компрессоров. Методика аппроксимации экспериментальных характеристик компрессоров методом эллипса. Пример аппроксимации экспериментальной размерной характеристики компрессора ТКР-8,5С. Определение и аппроксимация характеристик подобных компрессоров. Определение характеристик подобного компрессора, применяемого в качестве второй ступени наддува двигателя. Определение характеристик компрессора второй ступени, применяемого в качестве первой ступени наддува ДВС с меньшим рабочим объёмом цилиндров. Определение характеристик подобного компрессора для наддува ДВС с большим рабочим объёмом цилиндров.

- Тема 5. Подобие процессов и аппроксимация характеристик турбин Универсальная методика аппроксимации характеристик турбин. Аппроксимация расходных характеристик турбины по универсальной методике. Методика аппроксимации расходных характеристик турбин. Поэтому большое значение приобретает экспериментальный путь исследования. С помощью эксперимента для определенных значений аргументов можно получить числовые значения искомых переменных и затем подобрать уравнения, описывающие результаты опытов.

- Тема 6. Подобие процессов вентиляторов и жидкостных насосов.

- Критерии подобия, безразмерные параметры и показатели насосов. Подобное перестроение характеристик насосов. Рабочие колёса насоса могут быть не только с односторонним подводом жидкости, но и с двухсторонним, что позволяет почти полностью уравнивать давление жидкости на внешние боковые поверхности колеса

**Аннотация рабочей программы практики
Учебная практика**

Практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности

1. Вид практики, способ и форма её проведения

Вид практики:	учебная
Способ проведения практики:	стационарная и (или) выездная
Форма (формы) проведения практики:	для проведения практики в календарном учебном графике выделяется непрерывный период учебного времени, свободный от других видов учебной деятельности
Тип практики:	практика по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности

2. Трудоемкость

Объём практики составляет 3 зачётных единицы, 108 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет с оценкой в 3 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки методы решения задач оптимизации параметров различных систем

педагогическую деятельности в области профессиональной подготовки теоретические и экспериментальные методы научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности практические рекомендации по использованию результатов научных исследований

Должен уметь:

формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки

использовать методы решения задач оптимизации параметров различных систем применять педагогическую деятельность в области профессиональной подготовки

использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности

составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований

Должен владеть:

навыками формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки

навыками использовать методы решения задач оптимизации параметров различных систем навыками к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки

навыками теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности

навыками составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований

4. Содержание(блоки)

Структура практики:

1. Организационный этап.

Перед началом практики и после ее завершения проводятся организационные собрания студентов.

Собрание перед началом практики организуется для информирования студентов о распределении по местам

практики, о программе практики, сроках ее начала и окончания, о задачах, стоящих перед ними, о порядке отбытия к местам практики и возвращения в вуз, о документации, которая должна предоставляться студентами, о

требованиях к отчету и порядке его защиты. Проводится воспитательная работа со студентами в части соблюдения ими правовых норм, трудовой дисциплины и требований охраны труда.

Студенты знакомятся с руководителем

практики от кафедры. Назначается старший по группе.

Как правило, первое собрание проводится непосредственно после завершения сессии. В последующем эти предложения рассматриваются на заседании кафедры.

2. Теоретические занятия по ТБ и экскурсии.

В процессе прохождения практики руководители от кафедры и предприятия привлекают ведущих

специалистов для проведения лекций и бесед со студентами. В первый день практики организуется экскурсия по территории предприятия с целью ознакомления студентов с расположением его основных подразделений..

Выполнение индивидуальных заданий и научно-исследовательских работ. Для повышения эффективности практики, расширения кругозора студентов и возможности применения полученных знаний на производстве, а также с целью оказания помощи

предприятию, предусматривается выполнение студентами индивидуальных производственных заданий. Индивидуальные задания выдаются студентам перед началом практики и уточняются у руководителей от предприятия. В качестве индивидуального задания может быть предусмотрена работа научно-исследовательского характера, выполнение которой является составной частью дальнейшего учебного процесса и может быть продолжена во время выполнения курсовых работ или выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

3. Заключительный. Включает оформление и защиту отчета по практике.

Второе собрание организуется через 1 неделю после завершения практики или после начала занятий.

Руководители практики докладывают об основных ее итогах, обязательным являются выступления студентов с изложением своей оценки результатов практики и предложений по ее улучшению.

Действия обучающихся во время прохождения практики:

- изучение организационной структуры предприятия и действующей в нем структуры управления; - изучение особенностей строения, состояния, поведения и/или функционирования конкретных технологических процессов;

- освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров производственных, технологических и других процессов, в соответствии с профилем подготовки.

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

В ходе практики каждый студент ведет дневник, в котором обязательно отражает проделанную им работу в строгом соответствии с индивидуальным заданием, полученным от научного руководителя. По окончании

практики дневник-отчет подписывается руководителем от принимающей организации. Без дневника практика не засчитывается. По итогам практики оформляется письменный отчет, который составляется индивидуально на основе фактических данных, полученных студентом в ходе практики.

Обучающийся пишет краткий отчет о практике, который включает в себя:

- общие сведения об изучаемом объекте;
- обоснование выбора актуальности объекта;
- цели и задачи практики;
- список методической, инструктивной и нормативной документации;
- результаты практики (обработанная статистическая информация, разработанные схемы баз данных, разработанные чертежи конструкций узлов и механизмов ит.д.);
- практическую значимость и достигнутые результаты практики.

При возвращении с производственной практики в вуз студент вместе с руководителем от кафедры обсуждает итоги практики и собранные материалы. При этом формулируется тема работы, руководитель от кафедры дает отзыв о работе обучающегося, ориентируясь на его доклад и отзыв руководителя от профильной организации.

Защита отчета о производственной практике проходит перед специальной комиссией кафедры.

Требования к месту и условиям проведения практики:

Преддипломная практика является завершающим этапом обучения и проводится после освоения обучающимся программы теоретического и практического обучения. Преддипломная практика направлена на углубление профессионального опыта обучающегося, развитие общих и профессиональных компетенций, проверку их готовности к самостоятельной трудовой деятельности, а также на подготовку к выполнению выпускной квалификационной работы.

Практика проводится на территории предприятий автомобилестроения. Практика проводится, как правило, в учебных, учебно-производственных мастерских, лабораториях, учебных хозяйствах, учебно-опытных участках, полигонах, бизнес-инкубаторах, ресурсных центрах и других вспомогательных объектах образовательного учреждения.

Практика может также проводиться в организациях в специально-оборудованных помещениях на основе договоров между организацией и образовательным учреждением.

Аннотация рабочей программы практики
Производственная практика
Проектная практика

1. Вид практики, способ и форма её проведения

Вид практики:	производственная
Способ проведения практики:	стационарная и (или) выездная
Форма (формы) проведения практики:	для проведения практики в календарном учебном графике выделяется непрерывный период учебного времени, свободный от других видов учебной деятельности
Тип практики:	проектная практика

2. Трудоемкость

Объём практики составляет 3 зачётных единицы, 108 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет с оценкой в 3 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

как применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

как использовать элементы экономического анализа при организации и проведении практической деятельности на предприятии

как организовать работы по реализации концепции инновационно-технического развития производства автотранспортных средств

как использовать современные технологии проектирования для разработки конкурентоспособных энергетических установок с прогрессивными показателями качества

как использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах

как эффективно участвовать в программах освоения новой продукции и технологии

Должен уметь:

применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы использовать элементы экономического анализа при организации и проведении практической деятельности на предприятии

организовать работы по реализации концепции инновационно-технического развития производства автотранспортных средств

использовать современные технологии проектирования для разработки конкурентоспособных энергетических установок с прогрессивными показателями качества

использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах эффективно участвовать в программах освоения новой продукции и технологии

Должен владеть:

навыками применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

навыками использовать элементы экономического анализа при организации и проведении практической деятельности на предприятии

навыками организовать работы по реализации концепции инновационно-технического развития производства автотранспортных средств

навыками использовать современные технологии проектирования для разработки конкурентоспособных энергетических установок с прогрессивными показателями качества

навыками использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах

навыками эффективно участвовать в программах освоения новой продукции и технологии

4. Содержание(блоки)

Структура практики:

1. Организационный этап.

Перед началом практики и после ее завершения проводятся организационные собрания студентов.

Собрание перед началом практики организуется для информирования студентов о распределении по местам практики, о программе практики, сроках ее начала и окончания, о задачах, стоящих перед ними, о порядке отбытия к местам практики и возвращения в вуз, о документации, которая должна предоставляться студентами, о требованиях к отчету и порядке его защиты. Проводится воспитательная работа со студентами в части соблюдения ими правовых норм, трудовой дисциплины и требований охраны труда. Студенты знакомятся с руководителем практики от кафедры. Назначается старший по группе. Как правило, первое собрание проводится непосредственно после завершения сессии. В последующем эти предложения рассматриваются на заседании кафедры.

2. Теоретические занятия по ТБ и экскурсии.

В процессе прохождения практики руководители от кафедры и предприятия привлекают ведущих специалистов для проведения лекций и бесед со студентами. В первый день практики организуется экскурсия по территории предприятия с целью ознакомления студентов с расположением его основных подразделений

Выполнение индивидуальных заданий и научно-исследовательских работ. Для повышения эффективности практики, расширения кругозора студентов и возможности применения полученных знаний на производстве, а также с целью оказания помощи предприятию, предусматривается выполнение студентами индивидуальных производственных заданий. Индивидуальные задания выдаются студентам перед началом практики и уточняются у руководителей от предприятия. В качестве индивидуального задания может быть предусмотрена работа научно-исследовательского характера, выполнение которой является составной частью дальнейшего учебного процесса и может быть продолжена во время выполнения курсовых работ или выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

3. Заключительный. Включает оформление и защиту отчета по практике.

Второе собрание организуется через 1 неделю после завершения практики или после начала занятий. Руководители практики докладывают об основных ее итогах, обязательным являются выступления студентов с изложением своей оценки результатов практики и предложений по ее улучшению.

Действия обучающихся во время прохождения практики:

- изучение организационной структуры предприятия и действующей в нем структуры управления;

- изучение особенностей строения, состояния, поведения и/или функционирования конкретных технологических процессов;

- освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров производственных, технологических и других процессов, в соответствии с профилем

подготовки.

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

В ходе практики каждый студент ведет дневник, в котором обязательно отражает проделанную им работу в строгом соответствии с индивидуальным заданием, полученным от научного руководителя. По окончании практики дневник-отчет подписывается руководителем от принимающей организации. Без дневника практика не засчитывается. По итогам практики оформляется письменный отчет, который составляется индивидуально на основе фактических данных, полученных студентом в ходе практики.

Обучающийся пишет краткий отчет о практике, который включает в себя:

- общие сведения об изучаемом объекте;
- обоснование выбора актуальности объекта;
- цели и задачи практики;
- список методической, инструктивной и нормативной документации;
- результаты практики (обработанная статистическая информация, разработанные схемы баз данных, разработанные чертежи конструкций узлов и механизмов и т.д.);
- практическую значимость и достигнутые результаты практики.

При возвращении с производственной практики в вуз студент вместе с руководителем от кафедры обсуждает итоги практики и собранные материалы. При этом формулируется тема работы, руководитель от кафедры дает отзыв о работе обучающегося, ориентируясь на его доклад и отзыв руководителя от профильной организации.

Защита отчета о производственной практике проходит перед специальной комиссией кафедры.

Требования к месту и условиям проведения практики:

Преддипломная практика является завершающим этапом обучения и проводится после освоения обучающимся программы теоретического и практического обучения. Преддипломная практика направлена на углубление профессионального опыта обучающегося, развитие общих и профессиональных компетенций, проверку их готовности к самостоятельной трудовой деятельности, а также на подготовку к выполнению выпускной квалификационной работы.

Практика проводится на территории предприятий автомобилестроения. Практика проводится, как правило, в учебных, учебно-производственных мастерских, лабораториях, учебных хозяйствах, учебно-опытных участках, полигонах, бизнес-инкубаторах, ресурсных центрах и других вспомогательных объектах образовательного учреждения.

Практика может также проводиться в организациях в специально-оборудованных помещениях на основе договоров между организацией и образовательным учреждением.

Аннотация рабочей программы практики

Производственная практика

Научно-исследовательская работа

1. Вид практики, способ и форма её проведения

Вид практики:	производственная
Способ проведения практики:	стационарная и (или) выездная
Форма (формы) проведения практики:	в календарном учебном графике период проведения практики совмещен с проведением теоретических занятий
Тип практики:	научно-исследовательская работа

2. Трудоемкость

Объём практики составляет 44 зачётных единицы, 1584 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет с оценкой в 4 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, прошедший практику, должен знать:

как использовать теоретические и экспериментальные методы научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности;

современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах;

как составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований;

понимание научно-технической политики в области технологии производства объектов профессиональной деятельности

Обучающийся, прошедший практику, должен уметь:

использовать теоретические и экспериментальные методы научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности;

современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах;

составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований;

понимать научно-техническую политику в области технологии производства объектов профессиональной деятельности

Обучающийся, прошедший практику, должен владеть:

навыками использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности

навыками использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах

навыками составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований

навыками понимать научно-техническую политику в области технологии производства объектов профессиональной деятельности

4. Содержание (блоки)

1 семестр.

На данном этапе НИР необходимо осуществить формирование проблемы исследования, а именно:

- выбор и обоснование темы исследования;
- составление рабочего плана и графика выполнения исследования.
- инструктаж по технике безопасности.

На данном этапе НИР также необходимо сформировать предполагаемый список источников, который будет востребован магистрантом в процессе исследования. Данный список окончательно сформируется в конце 4-го этапа проведения НИР (на 4 семестре), но тем не менее основная часть для проведения литературного обзора должна будет сформирована на первом этапе (1 семестр).

2 семестр.

На данном этапе НИР необходимо выполнить анализ состояния задачи исследования в соответствии с темой:

- описание объекта и предмета исследования;
- составление библиографии по теме научно-исследовательской работы.
- всю работу по написанию первой главы магистерской диссертации в соответствии со структурой диссертации, разработанной на предыдущем этапе; выявить достоинства и недостатки существующих решений по проблеме исследования; особенности объекта исследования, которые могут повлиять на ход исследования; актуальность проблемы

исследования наметить пути (тенденции) в решении обозначенной проблемы исследования. Промежуточный отчет по НИР должен быть представлен в виде 1-й главы диссертации на бумажном носителе, а также обновленный список использованных источников. Для осуществления данного этапа целесообразно применение ЭБС, сети Интернет, поисковых провайдеров как вторичных источников информации.

Подготовить 1-ю статью либо материал конференции для опубликования в изданиях, входящих обязательно в базу РИНЦ по проведенной части исследования (базы ВАК, Scopus, Web of Science приветствуются).

3 семестр.

На данном этапе НИР необходимо выполнить проведение исследования:

- постановка целей и конкретных задач;
- формулировка рабочей гипотезы;
- обобщение и критический анализ трудов отечественных и зарубежных специалистов по теме исследования;

- изучение отдельных аспектов рассматриваемой проблемы.

- всю работу по написанию второй главы магистерской диссертации в соответствии со структурой диссертации, разработанной на предыдущем этапе.

Промежуточный отчет по НИР должен быть представлен в виде 2-й главы диссертации на бумажном носителе, а также обновленный список использованных источников. Подготовить 2-ю статью либо материал конференции для опубликования в изданиях, входящих обязательно в базу РИНЦ по проведенной части исследования (базы ВАК, Scopus, Web of Science приветствуются).

4 семестр.

На данном этапе НИР необходимо выполнить обработку полученных результатов:

- статистическая и математическая обработка данных;
- анализ научной литературы с использованием различных методик доступа к информации: посещение библиотек, работа в Интернет.

Подготовка отчета по НИР:

- оформление результатов проведенного исследования и их согласование с научным руководителем магистерской диссертации.

Аннотация рабочей программы практики

Производственная практика

Преддипломная практика

1. Вид практики, способ и форма её проведения

Вид практики: производственная

Способ проведения практики: стационарная и (или) выездная

Форма (формы) проведения для проведения практики в календарном учебном графике практики: выделяется непрерывный период учебного времени, свободный от других видов учебной деятельности

Тип практики: преддипломная практика

2. Грудоемкость

Объем практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет с оценкой в 4 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

управление деятельностью по испытаниям и исследованиям автотранспортных средств и их компонентов в организации.

конструкцию автотранспортных средств и их компонентов
современные технологии проектирования для разработки конкурентоспособных энергетических установок с прогрессивными показателями качества как использовать
современные технологии проектирования для разработки конкурентоспособных энергетических установок с прогрессивными показателями качества
концепции инновационно-технического развития производства автотранспортных средств
проведение испытаний и исследований автотранспортных средств и их компонентов
цели проекта, индикаторы и способы достижения целей, определять структуры их взаимосвязей, выявлять приоритеты решения задач при производстве и модернизации наземных транспортно- технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе

Должен уметь:

управлять деятельностью по испытаниям и исследованиям автотранспортных средств и их компонентов в организации
разрабатывать конструкции автотранспортных средств и их компонентов
использовать современные технологии проектирования для разработки конкурентоспособных энергетических установок с прогрессивными показателями качества
формировать концепции инновационно-технического развития производства автотранспортных средств
управлять проведением испытаний и исследований автотранспортных средств и их компонентов
формулировать цели проекта, индикаторы и способы достижения целей, определять структуры их взаимосвязей, выявлять приоритеты решения задач при производстве и модернизации наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе

Должен владеть:

навыками управления деятельностью по испытаниям и исследованиям автотранспортных средств и их компонентов в организации.
навыками управления разработками конструкций автотранспортных средств и их компонентов
современные технологии проектирования для разработки конкурентоспособных энергетических установок с прогрессивными показателями качества
навыками формирования концепции инновационно-технического развития производства автотранспортных средств
способностью управлять проведением испытаний и исследований автотранспортных средств и их компонентов
способностью определять цели проекта, индикаторы и способы достижения целей, определять структуры их взаимосвязей, выявлять приоритеты решения задач при производстве и модернизации наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе

4. Содержание (блоки)

Структура практики:

1. Организационный этап.

Перед началом практики и после ее завершения проводятся организационные собрания студентов.

Собрание перед началом практики организуется для информирования студентов о распределении по местам практики, о программе практики, сроках ее начала и окончания, о задачах, стоящих перед ними, о порядке отбытия к местам практики и возвращения в вуз, о документации, которая должна предоставляться студентами, о требованиях к отчету и порядке его защиты. Проводится воспитательная работа со студентами в части соблюдения ими правовых норм, трудовой

дисциплины и требований охраны труда. Студенты знакомятся с руководителем практики от кафедры. Назначается старший по группе.

Как правило, первое собрание проводится непосредственно после завершения сессии. В последующем эти предложения рассматриваются на заседании кафедры.

2. Теоретические занятия по ТБ и экскурсии.

В процессе прохождения практики руководители от кафедры и предприятия привлекают ведущих

специалистов для проведения лекций и бесед со студентами. В первый день практики организуется экскурсия по территории предприятия с целью ознакомления студентов с расположением его основных подразделений.

Выполнение индивидуальных заданий и научно-исследовательских работ. Для повышения эффективности практики, расширения кругозора студентов и возможности применения полученных знаний на производстве, а также с целью оказания помощи предприятию, предусматривается выполнение студентами индивидуальных производственных заданий. Индивидуальные задания выдаются студентам перед началом практики и уточняются у руководителей от предприятия. В качестве индивидуального задания может быть предусмотрена работа научно-исследовательского характера, выполнение которой является составной частью дальнейшего учебного процесса и может быть продолжена во время выполнения курсовых работ или выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

3. Заключительный. Включает оформление и защиту отчета по практике.

Второе собрание организуется через 1 неделю после завершения практики или после начала занятий. Руководители практики докладывают об основных ее итогах, обязательным являются выступления студентов с изложением своей оценки результатов практики и предложений по ее улучшению.

Действия обучающихся во время прохождения практики:

- изучение организационной структуры предприятия и действующей в нем структуры управления;
- изучение особенностей строения, состояния, поведения и/или функционирования конкретных технологических процессов;
- освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров производственных, технологических и других процессов, в соответствии с профилем подготовки.

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

В ходе практики каждый студент ведет дневник, в котором обязательно отражает проделанную им работу в строгом соответствии с индивидуальным заданием, полученным от научного руководителя. По окончании

практики дневник-отчет подписывается руководителем от принимающей организации. Без дневника практика не засчитывается. По итогам практики оформляется письменный отчет, который составляется индивидуально на основе фактических данных, полученных студентом в ходе практики.

Обучающийся пишет краткий отчет о практике, который включает в себя:

- общие сведения об изучаемом объекте;
- обоснование выбора актуальности объекта;
- цели и задачи практики;
- список методической, инструктивной и нормативной документации;
- результаты практики (обработанная статистическая информация, разработанные схемы баз данных, разработанные чертежи конструкций узлов и механизмов и т.д.);
- практическую значимость и достигнутые результаты практики.

При возвращении с производственной практики в вуз студент вместе с руководителем от кафедры обсуждает итоги практики и собранные материалы. При этом формулируется тема работы, руководитель от кафедры дает отзыв о работе обучающегося, ориентируясь на его доклад и отзыв руководителя от профильной организации.

Защита отчета о производственной практике проходит перед специальной комиссией кафедры.

Требования к месту и условиям проведения практики:

Преддипломная практика является завершающим этапом обучения и проводится после освоения обучающимся программы теоретического и практического обучения. Преддипломная практика направлена на углубление профессионального опыта обучающегося, развитие общих и профессиональных компетенций, проверку их готовности к самостоятельной трудовой деятельности, а также на подготовку к выполнению выпускной квалификационной работы.

Практика проводится на территории предприятий автомобилестроения. Практика проводится, как правило, в учебных, учебно-производственных мастерских, лабораториях, учебных хозяйствах, учебно-опытных участках, полигонах, бизнес-инкубаторах, ресурсных центрах и других вспомогательных объектах образовательного учреждения.

Практика может также проводиться в организациях в специально-оборудованных помещениях на основе договоров между организацией и образовательным учреждением.

Аннотация программы

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

1. Трудоемкость выполнения и защиты выпускной квалификационной работы

Общая трудоемкость составляет 6 зачетных единиц на 216 часов.

Из них:

2 часа отводится на КСР;

214 часов отводится на самостоятельную работу.

2. Этапы и сроки выполнения и защиты выпускной квалификационной работы

Начальным этапом выполнения выпускной квалификационной работы является выбор темы. Своевременный и правильный выбор темы определяет успех всей последующей работы обучающегося. Прежде всего, обучающемуся необходимо ознакомиться с примерной тематикой выпускных квалификационных работ.

Тематическое решение исследовательских задач выпускной квалификационной работы необходимо ориентировать на разработку конкретных проблем, имеющих научно-практическое значение. При разработке перечня рекомендуемых тем выпускных квалификационных работ кафедра исходит из того, что эти темы должны:

- соответствовать компетенциям, получаемым обучающимся;
- включать основные направления, которыми обучающемуся предстоит заниматься в своей будущей профессиональной деятельности.

Перечень тем, предлагаемых кафедрой вниманию обучающихся, не является исчерпывающим. Обучающийся может предложить свою тему с соответствующим обоснованием необходимости и целесообразности ее разработки и осуществлять выполнение выпускной квалификационной работы, получив разрешение заведующего выпускающей кафедрой. При этом самостоятельно выбранная тема должна отвечать направленности (профилю) подготовки обучающегося с учетом его научных интересов, стремлений и наклонностей.

Этапы работы обучающегося над выпускной квалификационной работой связаны с блоками ВКР. На первом этапе прорабатывается обзорный анализ состояния исследуемой проблемы. Этот этап занимает от одного до двух месяцев. На втором этапе прорабатывается теоретическая часть, связанная с исследуемой проблемой или вопросом. Этот этап занимает от одного до двух месяцев. На третьем этапе разрабатываются алгоритмы решения исследуемой проблемы. Этот этап занимает от одного до двух месяцев. На четвертом этапе проводится апробация разработанных методик на примере исследуемых проблем с указанием примерных сроков выполнения каждого этапа. Этот этап занимает от одного до двух месяцев. Сроки представления итогового варианта ВКР – за один день до защиты.

Этапы работы над магистерской диссертацией должны быть разработаны кафедрой с привлечением руководителя магистерского направления, ведущих преподавателей из числа профессорско-преподавательского состава с первых дней начала обучения студентов в

магистратуре. Это способствует интенсификации учебного процесса, так как обучающийся начинает «осмысленно», относится к процессу обучения, складывая из получаемых знаний мозаику своей будущей диссертационной работы. Именно при наличии алгоритма работы над ВКР позволяет магистранту понять, что откладывать процесс над работой на последний год обучения нельзя, что работа над диссертацией требует систематизации в организации своего рабочего времени.

Ниже представлены этапы работы над ВКР магистра. Очень важна последовательность действий при выполнении работы над магистерской диссертацией.

1. Выбор темы и получение задания на выполнение ВКР: октябрь – ноябрь 1 года обучения, но не позднее чем за 6 месяцев до даты начала ГИА.
2. Подбор и изучение литературы по теме исследования: декабрь – февраль 1 года обучения.
3. Составление плана ВКР: март – апрель 1 года обучения.
4. Выполнение практической части работы, сбор материала, его анализ и обобщение: ежемесячно в течение всего обучения.
5. Написание ВКР: январь – апрель 2 года обучения.
6. Представление ВКР научному руководителю: февраль – март 2 года обучения.
7. Доработка квалификационной работы в соответствии с замечаниями научного руководителя, ее окончательное оформление: март – апрель 2 года обучения.
8. Получение отзыва научного руководителя: май – июнь 2 года обучения.
9. Рецензирование ВКР: май – июнь 2 года обучения.
10. Передача завершенной работы, отзыва руководителя и рецензии на кафедру: май – июнь 2 года обучения.
11. Подготовка к защите (подготовка доклада, раздаточного материала или презентации): май – июнь 2 года обучения.
12. Защита выпускной квалификационной работы на заседании Государственной аттестационной комиссии: июнь 2 года обучения (по плану НЧИ КФУ).

Готовый текст ВКР распечатывается, переплетается и передается на выпускающую кафедру. Руководитель ВКР пишет отзыв на ВКР. Отзыв составляется по форме, указанной в Приложении 5 к настоящей программе. В отзыве отражается мнение руководителя о работе обучающегося над ВКР в течение учебного года, об уровне текста ВКР, о соответствии ВКР предъявляемым требованиям.

ВКР подлежит рецензированию. Рецензентом выступает преподаватель КФУ или сотрудник иной организации, являющийся специалистом в предметной области ВКР. Рецензия оформляется по форме, приведенной в Приложении 6 к настоящей программе. Отзыв руководителя и рецензия вместе с текстом ВКР представляются государственной экзаменационной комиссии во время защиты ВКР.

ВКР подлежит защите в виде выступления обучающегося перед государственной экзаменационной комиссией. После выступления члены комиссии задают обучающемуся вопросы, на которые обучающийся отвечает. Озвучиваются отзыв руководителя и рецензия. Обучающемуся предоставляется возможность ответить на замечания, содержащиеся в отзыве руководителя и рецензии (при наличии). Государственная экзаменационная комиссия принимает решение о выставлении оценки на закрытом заседании большинством голосов. При равном количестве голосов голос председателя комиссии (при отсутствии председателя – его заместителя) является решающим.

3. Примерные темы выпускных квалификационных работ

1. Формирование и обеспечение показателей качества турбокомпрессоров с системой управления
2. Анализ динамических характеристик газораспределительного механизма рядного шестицилиндрового дизельного двигателя с нижним расположением распределительного вала.
3. Комплекс мероприятий по конвертированию силовых установок дизелей на газовое топливо
4. Разработка методики расчета термонапряженного состояния выпускного коллектора двигателя

5. Расчетно-теоретический и структурный анализ обеспечения требований ЕВРО 6 дизелей.
 6. Организация и исследование рабочего процесса газового двигателя при работе на обедненных смесях
 7. Формирование и обеспечение показателей качества коленчатых валов автомобильных двигателей.
 8. Расчетно-теоретический и структурный анализ газового двигателя
 9. Исследование тепловых и гидродинамических характеристик теплообменных устройств двигателей внутреннего сгорания
 10. Методика расчетно-экспериментального исследования напряженно-деформированного состояния и оптимизации шатуна двигателя
 11. Исследование термонагрузок на носик распылителя инжектора
 12. Система обработки отработанных газов уровня Евро-5 дизелей КАМАЗ
 13. Организация и исследование работы газодизельного двигателя с системой HPDI.
 14. Оптимизация многофазного впрыскивания в процессе смесеобразования с целью снижения выбросов вредных веществ с отработавшими газами.
 15. Формирование и обеспечение показателей качества деталей КШМ.
 16. Анализ динамических характеристик газораспределительного механизма рядного шестицилиндрового дизельного двигателя с верхним расположением распределительного вала.
 17. Расчетно-теоретический и структурный анализ обеспечения экологических требований газовых двигателей.
 18. Формирование и обеспечение показателей качества деталей ГРМ.
 19. Методика расчетно-экспериментального исследования ременного привода вспомогательных механизмов.
 20. Комплекс мероприятий по конвертированию дизелей на сжиженный метан.
 21. Разработка стенда для определения эффективности лопаточного соплового аппарата турбины малоразмерного ДВС.
 22. Исследование термонагрузок в цилиндро-поршневой группе дизеля.
 23. Организация и исследование рабочего процесса газодизельного двигателя.
 24. Исследование влияния крутильных колебаний коленчатого вала на работу привода вспомогательных агрегатов.
 25. Исследование систем вентиляции картера дизелей.
- Формулировки тем ВКР могут корректироваться в соответствии с индивидуальными возможностями, потребностями и траекториями обучения конкретных обучающихся, предложениями самих обучающихся, теоретической и практической актуальностью научных и научно-практических проблем.

Аннотация программы дисциплины Психология личной эффективности

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в блок "Факультативные дисциплины" основной профессиональной образовательной программы 13.04.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)" и относится к вариативной части.

Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

2. Трудоемкость

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы на 72 часа.

Контактная работа - 36 часов, в том числе лекции - 18 часов, практические занятия - 18 часов, лабораторные работы - 0 часов, контроль самостоятельной работы - 0 часов.

Самостоятельная работа - 36 часов.

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часов.

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре.

3. Знать, уметь, владеть

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

способы организации и руководства работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

теоретические аспекты развития личности через саморазвитие, самореализацию и использования творческого потенциала.

Должен уметь:

организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

вырабатывать способности к адекватному познанию себя и других людей, преодолению стереотипов в восприятии людей и в общении с ними, порождаемых профессиональными, социальными и возрастными факторами.

Должен владеть:

методами организации и руководства работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

методами активного эффективного личностного роста, эффективной самоорганизации.

4. Содержание (блоки)

Тема 1. Методы эффективного труда

Эффективность трудовой деятельности: понятие, методы повышения эффективности трудовой деятельности в сфере управления. Эффективность труда. Работоспособность. Оценка результативности труда. Эффективная организация труда. Основные школы теории управления: школа научного управления (Ф.Тейлор, Ф.Гилбрет, Л. Гилбрет, Г. Гант, Г. Эмерсон); административная школа управления (А.Файоль, Л. Урвик, Э. Реймс, О. Шелдон); школа "человеческих отношений" (Э.Мэйо, М.П. Фоллет); поведенческая школа в управлении (Р.Лайкерт, Д. МакГрегор, А.Маслоу, Ф.Херцберг, Ф.Фидлер); школа "количественных методов в управлении", "процессный", "системный", "ситуационный" подходы в управлении. Развитие управленческой теории в России. Современные принципы и тенденции развития теории управления. Субъективные предпосылки и факторы эффективного управления.

Тема 2. Основные виды эффективного поведения: агрессивное, манипулятивное и асертивное поведение.

Стиль поведения. Виды эффективного поведения. Понятие конфликта, его сущность, структура. Стили поведения в конфликтных ситуациях. Формы реагирования на конфликтные ситуации. Внешняя и внутренняя толерантность. Понятие о переговорном процессе. Классификация переговоров. Модели переговоров. Основные этапы подготовки к переговорам. Основные этапы ведения переговоров. Психология эффективного переговорного процесса. Характеристики специалиста по переговорам. Трудности в переговорах: тупики, конфликты, манипуляции. Психологические основы деструктивной переговорной тактики и способы ее преодоления.

Тема 3. Ассертивность как свойство личности, его характеристика.

Понятие "ассертивность" на основе феноменологического анализа философских и психологических концепций субъектности личности. Ассертивность как центральный компонент структуры субъекта активности, проявляющийся в целеустремленности, самоуверенности, ответственности, которые способны обеспечить самоэффективность человека. Ассертивный человек как субъект, обладающий высоким уровнем интернальности, интенциональности,

рефлексивности, внутреннего локуса контроля и способный осознанно управлять своими действиями при любых внешних условиях и обстоятельствах.

Тема 4. Соотношение мотивации, задач и целей личности с асертивным стилем поведения.

Характеристика взаимоотношений и общения ассертивной личности. Роль ассертивного поведения в принятии решений, в конфликтных ситуациях. Основные техники и навыки ассертивного поведения. Определение уровня навыков ассертивного поведения. Основные способы развить в себе навыки ассертивного поведения. Преимущества, навыков ассертивного поведения. Разумный компромисс, заигранная пластинка, негативные расспросы и др. навыки. Ассертивное воздействие, или как отстоять собственные интересы. Самооборона ? как противостоят давлению, что делать с критикой, манипулированием. Техники психологической обороны и информационного диалога. Техника бесконечного уточнения. Техника внешнего согласия, или "наведения тумана"; психологическое айкидо. Психологическая амортизация. Техника испорченной пластинки (ассертивная терапия). Техника английского профессора. Техники информационного диалога. Цивилизованная конфронтация. Самопрезентация, навыки самораскрытия и предоставления свободной информации.

Тема 5. Эффективные коммуникации.

Коммуникация эффективная: принципы, правила, навыки, приемы. Условия эффективной коммуникации. Принципы эффективной коммуникации. Способы эффективного общения. Невербальные сигналы для улучшения коммуникации. Условия эффективного общения с помощью технических средств. Коммуникации в управлении. Сущность коммуникативной функции руководителя. Типы организационных коммуникаций. Формальные, неформальные, вертикальные, горизонтальные, диагональные коммуникации. Средства коммуникации. Коммуникативная сеть организации. Процесс коммуникации. Общение и стиль управления. Барьеры при коммуникациях. Методы эффективного восприятия и передачи информации.

Тема 6. Характеристики эффективной личности.

Социально-биографические характеристики личности руководителя. Управленческие способности. Личностные качества руководителя. Общие способности руководителя. Интеллект как фактор эффективности. Роль практической составляющей интеллекта руководителя. Мотивационно-потребностная сфера личности. Мотивация к труду. Внутренняя и внешняя мотивация. Психологическая характеристика потребностей, которые организация способна удовлетворить. Мотивированность деятельности как фактор управления. Содержательные теории мотивации: теории А. Маслоу, К. Альдерфера, теория Х - Y МакГрегора, теория приобретенных потребностей Д. МакКлелланда, двухфакторная теория Ф.Херцберга.

Тема 7. Язык эффективной самоорганизации.

Понятие самоорганизации. Самоорганизация и её роль в персональной деятельности. Достижение успеха и личная карьера. Организация времени. Тайм-менеджмент. Самореализация в сфере учебной деятельности (профессиональных интересов). Самореализация в сфере личных увлечений. Самореализация в сфере социальных отношений.

Тема 8. Эффективное целеполагание.

Целеполагание: определение и виды. Основные принципы (ясность и гибкость) и правила формулирования цели (чёткость, позитивность, ёмкость, личностная направленность, реалистичность, отвлечённость). Персональная цель, её сущность и значение для деятельности. Желания, мечты и цели. SMART-цели. Управленческое решение. Классификация решений. Подходы к принятию решений. Психологическая характеристика процессов принятия управленческих решений. Основные этапы принятия управленческого решения. Структура процессов принятия управленческих решений. Поведение руководителей при принятии решений. Психологические проблемы при принятии решений. Методы индивидуального и группового принятия решений. Стили принятия управленческих решений. Эффективность управленческих решений. Феноменология процессов принятия управленческих решений.

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Основы библиотечных, библиографических и информационных знаний» относится к вариативной части ОПОП магистерской программы по направлению подготовки 13.04.03 "Энергетическое машиностроение (Двигатели внутреннего сгорания)".

2. Трудоемкость дисциплины (модуля):

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в зачетных единицах) – 2.

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) (в часах) – 72.

Лекционных часов – 4 по очной форме обучения.

Практических занятий – 16 по очной форме обучения.

Самостоятельная работа – 52 по очной форме обучения.

Семестр, в котором изучается дисциплина (модуль) – 1 семестр по очной форме обучения.

Итоговая форма контроля – зачет, 0 часов по очной форме обучения.

3. Перечень результатов освоения дисциплины (модуля):

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль) должен:

Должен знать:

- основные способы осуществления поиска деловой информации с применением автоматизированных библиотечно-информационных технологий, приемы критического анализа и синтеза документального потока на основе системного подхода.

Должен уметь:

- анализировать и систематизировать документальный поток, используя навыки отбора необходимой информации на основе системного подхода, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, вырабатывать стратегию дальнейшего оптимального использования информации в профессиональной деятельности.

Должен владеть:

- способами осуществления поиска современной научно-технической информации, критического анализа и синтеза информации, грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки и вырабатывать стратегию действий дальнейшего оптимального использования деловой информации в профессиональной деятельности.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- осуществлять целенаправленный поиск, критический анализ и синтез современной научно-технической информации на основе системного подхода и применения автоматизированных библиотечно-информационных технологий, вырабатывать стратегию действий дальнейшего оптимального использования деловой информации в профессиональной деятельности.

4. Содержание (блоки)

Тема 1. Книга и библиотека в жизни студента. Сеть библиотек России. Корпоративные сети. МБА. Информационные технологии, используемые в библиотеках. автоматизированные библиотечные информационные системы. Интернет-ресурсы в помощь студенту.

Предмет, цели и задачи курса "Основы библиотечно-библиографических и информационных знаний". Место курса в системе высшего образования, его взаимосвязь с общенаучными дисциплинами и курсами, формирующими профессиональную компетентность выпускника вуза. Объем, структура, отличительные особенности курса. Роль самостоятельной работы при изучении "Основ библиотечно-библиографических и информационных знаний". Рекомендуемая литература.

"Информационный взрыв" и "информационный кризис": причины и следствия. Представление об информационных ресурсах, их видах и назначении. Значение научной информации в самостоятельной работе студента. Понятие "информационная культура".

Термин "Библиотека", его история. Роль библиотеки в организации хранения, поиска и

распространения научной информации.

Сеть библиотек страны: публичные библиотеки различных уровней, научные библиотеки, учебные библиотеки и др.

Национальная библиотека РТ - главнейшая библиотека региона. Научная библиотека КФУ им. Н.И. Лобачевского, библиотека НЧИ КФУ, их роль в обеспечении учебного процесса и научной работы студентов. Правила пользования библиотекой, их фонды, структура, организация обслуживания студентов.

Корпоративные сети. МБА.

Автоматизированные библиотечно-информационные системы "MARC", "Библиотека 4.0", "ИРБИС", "РУСЛАН" и др. Традиционные и нетрадиционные носители информации. Полнотекстовые и гипертекстовые массивы информации: правовые системы "Консультант Плюс", "Гарант", "Кодекс", "ФАПСИ", возможности сети Интернет. Электронный каталог, методика поиска в автоматизированных базах данных.

Знакомство с библиотекой НЧИ КФУ. Экскурсия по библиотеке. Работа с электронным каталогом. Электронные библиотечные системы (далее - ЭБС), доступ к которым предоставлен обучающимся КФУ: "ZNANIUM.COM", Издательства "Лань", "Консультант студента", "Университетская библиотека онлайн". Регистрация в ЭБС. Создание личного кабинета. Осуществление самостоятельного поиска по различным параметрам в системах.

Тема 2. Справочно-библиографический аппарат библиотеки. Фонд справочных изданий. Фонды периодических и продолжающихся изданий. Отраслевая библиография. Отраслевые информационные ресурсы.

1. Алфавитный каталог, его назначение. Порядок расстановки карточек в алфавитном каталоге. Добавочные, ссылочные и отсылочные карточки. Оформление алфавитного каталога.

2. Систематический каталог, его назначение. Библиотечно-библиографические классификации: УДК, ББК. Основные рубрики систематического каталога. Расстановка карточек внутри рубрик. АПУ к систематическому каталогу и его использование в тематическом подборе литературы. Оформление систематического каталога.

3. Предметный каталог, его общая характеристика.

4. Библиографические картотеки. Общая характеристика. Особенности аналитического библиографического описания. Характеристика библиографических картотек библиотеки.

5. Система каталогов и картотек библиотеки НЧИ КФУ. Правила пользования ими.

6. Операторы поиска. Варианты поискового запроса. Вывод результатов поиска. Заказ. Заполнение требований на литературу. Составление списков литературы из каталога.

7. Фонд справочных изданий. Энциклопедии: универсальные, отраслевые, тематические, региональные. Библиография в конце статей в энциклопедиях.

7.1 Словари: общественно-политические, научные, нормативные, учебные, популярные, лингвистические, толковые, орфографические, орфоэпические и др. Разговорники: одноязычные, дву- или многоязычные.

7.2 Справочники: научные, производственные, статистические, популярные. Словарно-справочные издания Интернет.

8. Основные источники информации об отечественной и зарубежной литературе. Отраслевая библиография. Научные учреждения, занимающиеся исследованиями и информационной деятельностью в отрасли (ИНИОН, ВИНТИ, ГНПБ им. Ушинского, НИИ ВШ и т.д.). Справочные издания, основные отраслевые периодические издания.

9. Издания ВКП как источник текущей отраслевой информации.

10. Текущие отраслевые библиографические указатели. (Ежеквартальник, издания ИНИОН и другие в зависимости от профиля подготовки).

11. Ретроспективные отраслевые библиографические указатели.
12. Библиография второй степени (указатели отраслевых библиографических пособий).
13. Библиографические издания, понятие о библиографическом пособии. Издания ВКП: "Ежегодник книги", "Книжная летопись", "Летопись журнальных статей", "Летопись рецензий". Назначение и степень охвата материалов данных изданий. Газета "Книжное обозрение" как источник оперативной выборочной информации.

Презентация по библиографическим пособиям. Методика поиска по библиографическим пособиям. Составление списков литературы по заданным параметрам. Презентация по справочным изданиям из фонда библиотеки НЧИ КФУ. Поиск информации в справочных изданиях с использованием различных указателей.

Тема 3. Виды и типы изданий. Книга как основной вид издания. Методы самостоятельной работы с книгой.

1. Типы документов. Первичные и вторичные документы.
2. Виды документов.
 - 2.1 Учебные документы: учебник, учебное пособие, курс лекций, методическое пособие, хрестоматия, практикум.
 - 2.2 Научные документы: монография, сборник научных трудов, материалы конференций, тезисы докладов, научный журнал, диссертации, собрание сочинений, избранные труды, депонированные рукописи и статьи.
 - 2.3 Справочные издания: энциклопедии, словари, справочники.
 - 2.4 Научно-популярные документы.
 - 2.5 Производственно-практические издания.
 - 2.6 Официальные (нормативные) документы.
3. Периодические издания.
4. Определение понятия "книга". История книги. Книга как разновидность документа. Структура книги. Внутренние (структурные) элементы книги. Внешние (композиционные) элементы книги. Аппарат книги.
5. Каталоги, справочные издания и вспомогательные указатели к книге. Культура чтения. Гигиена чтения. Психологическая подготовка к чтению. Планирование и организация чтения. Внимание в процессе чтения. Различные виды записей. Выбор способа записи. Темп чтения.

Знакомство с возможностями и принципами поиска литературы в электронных базах данных (на примере ресурсов, находящихся в подписке КФУ). Выполнение тематических, адресных, уточняющих справок по электронному каталогу. Поиск литературы по заданным параметрам (по тематике, году издания и др.) в различных ЭБС.

Мастер-класс по поиску информации в электронных локальных и сетевых ресурсах.

Тема 4. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. Библиографические ссылки и списки использованной литературы. Оформление результатов исследования.

Формализованные, алгоритмические методы поиска и обработки информации. Использование формализованных методов свертывания информации.

Библиографическая запись. Библиографическое описание. Области библиографического описания. Обязательные и факультативные элементы. Пунктуация в библиографическом описании. Требования ГОСТ Р 7.0.100-2018 к библиографическому описанию. Область применения.

Библиографическое описание печатных изданий. Однотомные издания. Библиографическое

описание книг с одним, двумя, тремя авторами. Запись под заголовком. Запись под заглавием. Многотомные издания. Составная часть документа. Аналитическое библиографическое описание.

Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления. Области и элементы описания электронного ресурса

Библиографические ссылки. Виды. Общие требования и правила составления согласно ГОСТ Р 7.05 - 2008.

Способы построения библиографических списков: по алфавиту фамилий авторов или заглавий, по тематике, по хронологии публикаций, по видам изданий, по характеру содержания, списки смешанного построения.

Составление библиографических описаний на печатные издания согласно ГОСТ Р 7.0.100-2018.

Составление библиографических описаний на электронные ресурсы согласно ГОСТ 7.82-2001.

Описание печатных и электронных ресурсов в библиографических ссылках и списках использованной литературы на основе ГОСТ 7.82 - 2001.

Составление различных библиографических списков (по заданию).