

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия (СибАДИ)»

Кафедра «Тепловые двигатели и автотракторное электрооборудование»

Утверждаю:
Проректор по учебной и
воспитательной работе

«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине Б2.П.2 Преддипломная практика

Направление подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение

Профиль Двигатели внутреннего сгорания

Уровень ОПОП бакалавриат

№	Форма обучения	Очная	Заочная
1	Факультет	АТ	
2	Шифр учебного плана	130303-15.plm	
3	Курс	4	
4	Семестр	8	
5	Общая трудоёмкость недель/ зачётных единиц	324/9	
6	Форма контроля	защита с оценкой	

Рабочая программа составлена для учебного плана набора 2015 года

Согласовано:

Учебный отдел УМУ	Библиотека

ОМСК – 2015

Рабочая программа разработана ст. преподавателем Каней В.А.

« ____ » _____ 2015 г.

_____ (подпись)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
«Тепловые двигатели и автотракторное электрооборудование»

« ____ » _____ 2015 г. протокол № _____

Зав. кафедрой _____ Иванов А.Л.

(подпись)

Одобрена и рекомендована к утверждению научно-методическим советом направления
(НМСН) « ____ » _____ 2015 г. протокол № _____

Председатель НМСН _____ Иванов А.Л.

(подпись)

Председатель НМСН _____

(подпись)

А.Л. Иванов

« ____ » _____ 20__ г.

1. Вид практики и форма её проведения

Преддипломная практика проводится с целью подготовки бакалавра к решению практических инженерных задач в соответствии с базовой и специализированной подготовкой и выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР).

Место проведения практики – промышленные предприятия, соответствующие профилю и специализации, конструкторские бюро, лаборатории предприятий и вузов, проектные, научно-исследовательские, монтажные и наладочные организации отрасли.

В исключительных случаях обучающиеся могут проходить производственную практику на базе кафедры «Тепловые двигатели и автотракторное электрооборудование» СибАДИ, участвуя в научно-исследовательской работе кафедры по тематике промышленных предприятий или в работе по техническому оснащению учебного процесса.

Задачи практики:

- решение организационно-технологических задач на производстве в соответствии с профилем специализации;
- выполнение (дублирование) функций специалиста;
- подбор материала для ВКР.

Для руководства преддипломной практикой назначаются руководитель практики от кафедры, а также руководитель практики от предприятий (учреждений, организаций).

Во время прохождения преддипломной практики обучающийся занимается научно-исследовательской работой по индивидуальной программе в соответствии с темой ВКР. Тема исследования, выбранная обучающимся перед выездом на практику, может быть уточнена и конкретизирована с учётом заявки организации, учреждения или предприятия, на котором он проходит преддипломную практику.

2. Место практики в структуре ОПОП ВО

Преддипломная практика относится к циклу Б2.П.2, является завершающим этапом обучения основной образовательной программы, и проводится после освоения обучающимися теоретического и практического обучения непосредственно перед началом дипломного проектирования.

Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении всех дисциплин и практик образовательной программы учебного плана.

В процессе прохождения практики определяются теоретические основы и практические навыки, при освоении которых обучающийся способен приступить к выполнению ВКР.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП

ОПК-1: способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Знает: содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий; алгоритмические языки, табличные процессоры, современные средства компьютерной графики.

Умеет: применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; использовать внешние носители информации для обмена между машинами; создавать резервные копии, архивы данных и программ; использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач.

Владеет: средствами компьютерной техники и информационных технологий; методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.

ОПК-2: способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.

Знает: физико-математический аппарат расчёта и оценки нагрузок в основных деталях поршневых двигателей; способы конструирования систем, узлов и механизмов, технические характеристики поршневых двигателей

Умеет: применять компьютерные технологии для моделирования, анализа и исследований физических и термодинамических процессов протекающих в цилиндре поршневого двигателя внутреннего сгорания.

Владеет: приёмами обработки информации с применением компьютерных технологий при решении профессиональных задач.

В результате освоения практики обучающийся должен:

Знать: назначение, устройство и работу узлов, механизмов и систем двигателей внутреннего сгорания, технологию и методы изготовления деталей, узлов и систем двигателей внутреннего сгорания, объём, содержание и технологию работ по их изготовлению; языки программирования на ЭВМ.

Уметь: использовать инструменты, приспособления, станки и другое оборудование для изготовления, сервисного обслуживания и ремонта деталей, узлов и систем двигателей внутреннего сгорания; пользоваться прикладными программными продуктами САЕ/CAD/CAM.

3. **Владеть / быть в состоянии продемонстрировать:** методами проектирования деталей, узлов, механизмов, систем и в целом двигателей внутреннего сгорания / способы моделирования механизмов, систем двигателей внутреннего сгорания с применением физико-математического аппарата и алгоритмических языков.

4. Объём и содержание практики

4.1. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 324 часов, 9 зачётных единиц, 6 недель.

4.2. Содержание практики

Во время прохождения преддипломной практики обучающийся занимается научно-исследовательской работой по индивидуальной программе в соответствии с темой выпускной квалификационной работы.

До выезда на практику обучающийся при непосредственном участии руководителя ВКР уточняет её план и программу исследования. Для выполнения намеченной программы во время практики необходимо:

- продолжить изучение литературных источников по теме исследования, обработать и систематизировать записи ранее прочитанных журналов, статей и т.д.;

- ознакомиться с источниками информации по теме исследования, которые имеются в организации, учреждении или предприятии; в случае отсутствия необходимого информационного материала следует установить, где и каким образом он может быть получен;

- организовать сбор необходимых фактических данных, при необходимости провести изучение Интернет-источников;

- провести тщательную проверку цифрового материала, расчётов и вычислений, оформить их в таблицы, графики, схемы, диаграммы;

- детально проанализировать фактический материал и наметить пути решения выявленных проблем;

- на основе проведённого анализа разработать конкретные мероприятия, предложения, рекомендации и доложить их специалистам организации, учреждения или предприятия.

Таблица 1

Примерный календарный план прохождения преддипломной практики

Разделы программы практик	Сроки выполнения (дни)
Знакомство с работой организации, учреждения или предприятия, структурными подразделениями, уставными документами, положениями и иной руководящей документацией.	2
Организационная структура организации, учреждения или предприятия в целом, производственного подразделения, в котором проходит практика и структурах управления.	2
Знакомство с технологией выполнения работ в производственном подразделении, используемое оборудование, приспособления, инструмент и материалы.	3
Система документооборота в производственном подразделении.	3
Выполнение индивидуального задания.	8
Сбор материалов для выпускной квалификационной работы.	8
Оформление отчёта по преддипломной практике.	8
Подготовка к защите отчёта	2

4.3. Описание форм отчётности по практике

Отчёт по преддипломной практике должен отразить работу обучающегося во время практики и приобретённые им при этом знания и навыки. Отчёт по практике должен иметь следующую структуру:

1) Титульный лист.

2) Введение. Во введении кратко излагаются цель, задачи практики, указывается место её прохождения и сроки, а также приводится тема индивидуального задания на практику.

3) Первый раздел:

- краткое описание организационной структуры организации, учреждения или предприятия и его технико-экономическую характеристику;

- правовой статус (организационно-правовая форма), основные виды деятельности, цели и задачи технологические особенности;

- организационная структура организации, учреждения или предприятия; подробнее – производственного подразделения, в котором проходит практика;

- технология выполнения работ в производственном подразделении, используемое оборудование, приспособления, инструмент и материалы;

- основные экономические показатели, характеризующие производственную (основную), инвестиционную и финансовую деятельности учреждения, организации, предприятия;

- краткая характеристика должностных обязанностей работников производственного подразделения, в котором проводится практика;

- система документооборота в производственных службах.

4) Второй раздел:

* результаты выполнения индивидуального задания практики с необходимыми приложениями, включающими документы, на основании которых выполнялось задание.

5) Третий раздел:

* результаты научно-исследовательской работы. В этой части студент должен обобщить собранный для написания ВКР материал, проанализировать его, оформить и изложить в письменном виде. Фактически эта часть является прообразом будущего раздела ВКР.

6) Заключение: краткие выводы по результатам выполненной во время практике работы.

Также следует дать по каждому рассмотренному вопросу применительно к предприятию соответствия состояния дел современным требованиям.

7) Список использованных источников. Список должен содержать перечень источников, используемых при выполнении отчёта по практике. Источник следует располагать в порядке появления ссылок в тексте.

Объём отчёта должен составлять 35...40 страниц машинописного текста включая, таблицы, схемы, рисунки. Объём приложений, не ограничивается. Оформление отчёта по практике осуществляется по источнику [1] основной рекомендуемой литературы.

5. Информационные технологии

1. Обучающе-контролирующая компьютерная программа «Конструирование двигателей». ИОК МАДИ. Компьютерный класс кафедры «ТД и АТЭ».

2. Мультимедийные обучающе-контролирующие компьютерные программы (6 видов), включающие тесты для промежуточного контроля знаний студентов.

3. Система твердотельного трёхмерного моделирования «КОМПАС 3D».

4. Язык программирования Microsoft Visual Basic of Application.

5. Табличный процессор Microsoft Office Excel.

6. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

6.1 Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

1. Содержание и правила оформления дипломного проекта: методические указания для студентов специальности 140501 «Двигатели внутреннего сгорания» /сост.: А.Л. Иванов, В.А. Каня. – Омск: СиБАДИ, 2011. – 44 с.

2. Чайнов Н.Д. Конструирование двигателей внутреннего сгорания. – М.: Машиностроение, 2008. – 496с.

3. Холмянский И.А. Конструирование двигателей внутреннего сгорания: конспект лекций – Омск: Изд-во СиБАДИ, 2010. – 153 с.

6.1.2. Дополнительная литература

1. Двигатели внутреннего сгорания: В 3 кн. Кн. 2. Динамика и конструирование двигателей. учеб. для ВУЗов / В.Н. Луканин, М.Г. Шатров и др.; Под ред. В.Н. Луканина, М.Г. Шатрова. – М.: Высшая школа, 2009. – 400 с.

2. Двигатели внутреннего сгорания. Устройство и работа поршневых и комбинированных двигателей: учебник. Под ред. А.С. Орлина, М.Г. Круглова / В.П. Алексеев, В.Ф. Воронин, Л.В. Грехов и др. – М.: Машиностроение, 1990. – 288 с.

3. Двигатели внутреннего сгорания. Конструирование и расчёт на прочность поршневых и комбинированных двигателей: учебник для студетов втузов, обучающихся по специальности «Двигатели внутреннего сгорания» / Д.Н. Вырубов, Н.А. Иващенко и др.; Под ред. А.С. Орлина, М.Г. Круглова. – М.: Машиностроение, 1984. 384 с.

4. Колчин А. И. Расчёт автомобильных и тракторных двигателей: учеб. пособие для вузов / А. И. Колчин, В. П. Демидов. – М.: Высш. шк., 2003. – 496 с.

5. Шароглазов Б.А., Фарафонов М.Ф., Клементьев. Двигатели внутреннего сгорания, теория, моделирование и расчёт процессов: Учебник по курсу «Теория рабочих процессов и моделирования процессов в двигателях внутреннего сгорания». – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2006. – 382с.

6. Расчёт на прочность деталей кривошипно-шатунного механизма двигателей внутреннего сгорания: учебно-методическое пособие к курсовому проекту по дисциплине «Конструирование двигателей» / В.А. Каня, В.С. Пономаренко. – Омск: СибАДИ, 2013. – 78 с.

7. Каня, В.А. Эксплуатационные материалы [Электронный ресурс]: курс лекций / В.А. Каня, В.С. Пономаренко – Омск: СибАДИ, 2015. – 280 с.

8. Шалай, В.В. Проектирование и эксплуатация нефтебаз и АЗС : учебное пособие / В.В. Шалай, Ю.П. Макушев. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2010. – 296 с.

9. Макушев Ю.П. Системы питания быстроходных дизелей: Учебное пособие / Ю.П. Макушев. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2004. – 181с.

10. Потёмкин А.Е. Твёрдотельное моделирование в системе КОМПАС-3D. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 512 с.

10. /<http://www.knigafund.ru/books/>.

11. /<http://www.biblioclub.ru>.

12. /<http://search.epnet.com>.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

1. Лаборатория топлив, масел, технических жидкостей и полимеров (аудитория 276):

- полуавтоматический аппарат для определения предельной температуры фильтруемости дизельных топлив ПАФ;

- октанометр SHATOX – 150;

- аппарат для определения коэффициента фильтруемости УОФТ-01;

- аппарат для разгонки нефтепродуктов АРНС-1;

- термостат для измерений вязкости жидкости VIS-T;

- прибор для определения смол в моторном топливе ПОС-77;

- весы HR-200, капиллярный вискозиметр Пинкевича;

- прибор для измерения густоты смазок (Пенетрометр –1);

- прибор для измерения температуры каплепадения (прибор Уббеллоде);

- прибор для определения температуры вспышки топлива (ОВ –305).

2. Лаборатория топливной аппаратуры (аудитория 276):

▪ стенд для статической проливки форсунок;

▪ Стенд «MOTORPAL» для испытания топливной аппаратуры дизелей.

3. Лаборатории стендовых испытаний двигателей (аудитории 172, 177):

– нагрузочное устройство (балансирная машина) для снятия характеристик двигателя ВАЗ-21214;

– нагрузочное устройство (балансирная машина) для снятия характеристик двигателя Д-240.

4. Компьютерный класс (аудитория 263).

8. Критерии достижения результатов обучения при прохождении практики, процедуры оценки их достижения, описание фонда оценочных средств по практике

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВПО «Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия (СибАДИ)»

ФАКУЛЬТЕТ АВТОМОБИЛЬНЫ ТРАНСПОРТ

КАФЕДРА ТЕПЛОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ И АВТОТРАКТОРНОЕ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

«Утверждаю»
Зав. кафедрой Иванов А.Л.
_____ 2015

Фонд оценочных средств

по учебной дисциплине

преддипломная практика

наименование дисциплины

13.03.03 Энергетическое машиностроение

шифр и наименование направления

Омск

2015

ПАСПОРТ
фонда оценочных средств
 по дисциплине «Преддипломная практика»

1. Карта компетенций дисциплины

Индекс компетенций, формулировка	Компонентный состав (ЗУН)
<p>ОПК-1: способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.</p>	<p>Знает: содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий; алгоритмические языки, табличные процессоры, современные средства компьютерной графики.</p> <p>Умеет: применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; использовать внешние носители информации для обмена между машинами; создавать резервные копии, архивы данных и программ; использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач.</p> <p>Владеет: средствами компьютерной техники и информационных технологий; методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.</p>
<p>ОПК-2: способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.</p>	<p>Знает: физико-математический аппарат расчёта и оценки нагрузок в основных деталях поршневых двигателей; способы конструирования систем, узлов и механизмов, технические характеристики поршневых двигателей</p> <p>Умеет: применять компьютерные технологии для моделирования, анализа и исследований физических и термодинамических процессов протекающих в цилиндре поршневого двигателя внутреннего сгорания.</p> <p>Владеет: приёмами обработки информации с применением компьютерных технологий при решении профессиональных задач.</p>

2. Оценочные средства

№	Контролируемые разделы, темы, модули (разделы отчёта)	Формируемые компетенции	Оценочные средства		
			Количество тестовых заданий	Другие оценочные средства	
				Вид	Количество
	Введение.	ОПК-1, 2	–	Экспресс опрос	1
1	Структура организации.	ОПК-1, 2	–	Экспресс опрос	1
2	Виды деятельности организации.	ОПК-1, 2	–	Экспресс опрос	1
3	Научно- исследовательский.	ОПК-1, 2	–	Экспресс опрос	1
5	Заключение.	ОПК-1, 2	–	Экспресс опрос	1
Всего:			–	1	1

Перечень вопросов для экспресс-опроса по дисциплине «Преддипломная практика».

1. Классификация автотракторных двигателей.
2. Основные технические параметры ДВС.
3. Теоретические и действительные циклы ДВС. Назначение теплового расчета.
4. Процесс впуска. Влияние процесса на показатели двигателя.
5. Процесс сжатия. Влияние процесса на показатели двигателя.
6. Процесс выпуска отработавших газов. Влияние процесса на показатели двигателя.
7. Процесс сгорания в двигателях с принудительным воспламенением. Фазы сгорания. Причины нарушения процесса сгорания.
8. Процесс сгорания в двигателях с воспламенением от сжатия. Фазы сгорания. Пути снижения жесткости работы двигателя.
9. Фазы газораспределения.
10. Способы смесеобразования в двигателях с принудительным воспламенением (в бензиновых двигателях). Пути увеличения полноты сгорания топлива.
11. Способы смесеобразования в двигателях с воспламенением от сжатия (в дизелях). Пути увеличения полноты сгорания топлива.
12. Условия полного сгорания топлива в бензиновых двигателях и дизелях. Токсичность отработавших газов. Способы снижения вредных выбросов и их нейтрализации.
13. Индикаторная диаграмма бензинового и дизельного двигателей. Способы построения индикаторной диаграммы.
14. Силы, действующие на детали КШМ. Диаграммы нормальных и тангенциальных сил.
15. Путь, скорость и ускорение поршня центрального КШМ.
16. Назначение маховика и определение его основных параметров.
17. Уравновешивание одноцилиндрового двигателя.
18. Уравновешивание двигателя. Силы инерции 1 и 2 порядка. Условия полностью уравновешенного двигателя.
19. Цель и виды испытаний двигателей внутреннего сгорания. Нормативные документы и оборудование.
20. Характеристики двигателей внутреннего сгорания. Их назначение и способы получения.
21. Общая компоновка двигателя и выбор основных конструктивных параметров. Расчётные режимы.
22. Расчёт деталей на прочность с учётом переменной нагрузки, характер изменения нагрузки, параметры цикла.
23. Общие принципы и этапы конструирования, компоновочные схемы двигателей.
24. Порядок расчёта поршневого пальца, расчётная схема.
25. Порядок расчёта поршня, расчётная схема.
26. Порядок расчёт элементов газового стыка, расчётная схема.
27. Конструктивные особенности поршней дизелей и бензиновых двигателей.
28. Обзор конструкций коленчатых валов. Материалы изготовления. Требования к обработке.
29. Блоки и картеры двигателей с жидкостным охлаждением: обзор конструкций, материалы изготовления.
30. Определение геометрических параметров клапанов. Характеристика «сечение-время».
31. Назначение, устройство и принцип действия систем питания дизеля. Требования, предъявляемые к системе.

32. Аккумуляторные системы впрыска топлива. Достоинства и недостатки.
33. Назначение, принцип действия и расчёт простейшего карбюратора. Его недостатки и пути решения вопроса.
34. Перспективы развития впрыска бензина. Центральный, распределенный и непосредственный впрыск. Достоинства и недостатки.
35. Назначение системы смазки. Предъявляемые требования. Классификация систем смазки. Элементы системы и основы расчета системы смазки.
36. Назначение системы охлаждения. Предъявляемые требования. Классификация систем охлаждения. Элементы системы и основы расчета системы жидкостного охлаждения.
37. Назначение наддува двигателей. Схемы наддува двигателей (с механическим приводом, газотурбинным и др.).
38. Классификация агрегатов наддува воздуха и требования, предъявляемые к ним. Выбор прототипа турбокомпрессора.
39. Влияние наддува на индикаторные показатели ДВС. Цель и способы охлаждения наддувочного воздуха.
40. Принцип действия агрегатов наддува. Необходимость управления наддувом и конструктивные решения.
41. Импульсная и изобарная система наддува двигателей. Адиабатный и напорный КПД.
42. Этапы расчета агрегатов наддува. Выбор прототипа турбокомпрессора.
43. Мощностные, экономические и экологические показатели работы двигателей, причины и признаки их изменения.
44. Техничко-экономическая целесообразность восстановления деталей.
45. Виды ремонта двигателей, содержание, примеры
46. Причины, вызывающие изнашивание и повреждение деталей в эксплуатации
47. Классификация восстанавливаемых деталей. Технологические процессы восстановления деталей двигателя.
48. Основные эксплуатационные свойства бензина и показатели качества.
49. Основные эксплуатационные свойства дизельного топлива и показатели качества.
50. Детонационная стойкость бензинов, методика определения октанового числа и способы его повышения.
51. Эксплуатационные требования к моторным маслам. Классификация масел. Пример маркировки по ГОСТу и международной классификации SAE и API моторного масла.
52. Трансмиссионные масла. Классификация масел. Пример маркировки по ГОСТу и международной классификации SAE и API трансмиссионного масла.
53. Основные эксплуатационные параметры и состав охлаждающих жидкостей. Характеристики антифризов и их обозначение.
54. Пусковые жидкости. Их состав и маркировка.
55. Назначение КШМ. Требования. Классификация.
56. Назначение ГРМ. Требования. Фазы газораспределения. Классификация.
57. Назначение системы охлаждения. Требования. Классификация.
58. Назначение системы смазки двигателя. Требования. Методы смазывания деталей.
59. Назначение, устройство и принцип действия сухого фрикционного сцепления. Конструкция и условия работы составных элементов.
60. Назначение и основные компоненты трансмиссии. Требования, предъявляемые к трансмиссии.
61. Назначение технической диагностики. Этапы диагностирования.
62. Требования к процессу диагностирования. Методы диагностирования технического состояния ДВС.
63. Схема технического диагностирования ДВС.
64. Оценка общего технического состояния ДВС. Прямые и косвенные диагностические параметры общего технического состояния.

65. Оценка технического состояния КШМ. Прямые и косвенные диагностические параметры.
66. Оценка технического состояния ГРМ. Прямые и косвенные диагностические параметры.
67. Сущность и задачи планово-предупредительной системы технического обслуживания (ТО).
68. Формы и методы организации работ по восстановлению работоспособности двигателей.
69. Организация работ по ТО на эксплуатационных предприятиях.
70. Примерный перечень работ комплекса Д-2 рекомендуемых для выполнения с использованием диагностического оборудования.
71. Обкатка ДВС: режимы, продолжительность, оборудование.
72. Техническое обслуживание ГРМ двигателя.
73. Назначение, устройство и принцип действия контактной системы зажигания. Ее недостатки.
74. Современные системы зажигания. Их основные достоинства и недостатки.
75. Система пуска двигателя. Устройство и принцип действия. Способы облегчения пуска ДВС.
76. Система подачи топлива с электронным управлением. Достоинства и недостатки.
77. Назначение аккумуляторной батареи. Основные эксплуатационные параметры и требования к АКБ. Факторы, влияющие на емкость АКБ.
78. Структура микропроцессорной системы управления ДВС. Основные компоненты.
79. Основные принципы автоматического управления двигателем.

Составитель _____ В.А. Каня

« ____ » _____ 20 г.