

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НАБЕРЕЖНОЧЕЛНИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по НД НЧИ КФУ

Л.А. Симонова

2015 г.

Программа педагогической практики

Направление подготовки:	13.06.01 Электро- и теплотехника
Профиль подготовки:	05.04.02 Тепловые двигатели
Квалификация выпускника:	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения:	очная
Язык обучения:	русский

Автор: Румянцев В.В.

Рецензент: Валеев Д.Х.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Автомобили, автомобильные двигатели и дизайн Валеев Д.Х.

Протокол заседания кафедры № 5 от "26" 06 2015 г.

Учебно-методическая комиссия Набережночелнинского института (филиала) «Казанского (Приволжского) Федерального Университета»

Протокол заседания УМК № 2 от "23" 09 2015 г.

Набережные Челны 2015

1 Цель и задачи педагогической практики

Цель практики – знакомство аспирантов с принципами организации учебного процесса в вузе, особенностями преподавания дисциплин, соответствующих научной специальности (отрасли), овладение видами вузовской педагогической деятельности на уровне квалифицированного преподавателя, подготовка аспирантов к осуществлению образовательного процесса в высших учебных заведениях.

Задачи практики:

- закрепление теоретических знаний, умений и навыков, полученных аспирантами в процессе обучения;
- овладение методикой подготовки и проведения разнообразных форм учебной работы;
- формирование профессиональных педагогических умений и навыков.

2 Место педагогической практики структуре образовательной программы

Педагогическая практика относится к вариативной части Блока 2 - «Практика».

Основой педагогической практики являются дисциплины теоретического блока и специальные дисциплины, изученные в ходе подготовки аспирантов по научной специальности соответствующей отрасли науки.

Знания, умения и владения, сформированные в процессе прохождения педагогической практики, необходимы для успешного выполнения выпускной квалификационной работы и прохождения государственной итоговой аттестации.

3 Перечень планируемых результатов по педагогической практике

Педагогическая практика является одним из компонентов подготовки аспирантов как преподавателей и преподавателей-исследователей, аналитиков и научно-педагогических работников.

Процесс прохождения педагогической практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
ОПК-4	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности
ОПК-5	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-6	способностью и готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки

В результате педагогической практики аспирант должен:

знать:

1. сущность общепедагогических методов и форм воспитания;
2. особенности педагогических технологий и механизм их реализации в конкретном вузе;
3. виды учебной работы, используемые в высших учебных заведениях в том числе – виды учебной работы кафедры;
4. цели и задачи учебной дисциплины, по которой проводились занятия в ходе практики;
5. методические приемы, применяемые при проведении конкретного вида учебной работы.

уметь:

1. создавать и развивать отношения со студентами, способствующие успешной педагогической деятельности;
2. проектировать педагогическую деятельность;

3. доходчиво доносить до студентов содержание тем изучаемой учебной дисциплины;
4. организовать работу группы студентов при проведении семинарских занятий;
5. осуществлять организацию самостоятельной работы студентов и контролировать ее результаты.

владеть:

1. основными методическими приемами организации разных видов учебной работы;
2. инструментарием анализа научных проблем;
3. учебным материалом и содержанием преподаваемой дисциплины;
4. методами организации самостоятельной работы студентов.

4 Распределение часов, содержание и структура педагогической практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Структура и содержание педагогической практики представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Структура и содержание педагогической практики, распределение часов

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной деятельности на практике и трудоемкость		Формы текущего контроля
		Выполнение педагогических заданий	Самостоятельная работа	
<i>2 курс</i>				
1	Ознакомительный этап	Инструктажи по месту прохождения практики. Беседа с руководителем, определение видов учебной деятельности аспиранта на время прохождения практики. Экскурсия. (4 час.)	Изучение информации о содержании и видах учебной работы в ВУЗе (образовательном учреждении), ознакомление со структурой образовательного процесса в образовательном учреждении и правилами ведения преподавателем отчетной документации; изучение методических материалов по планированию учебного процесса, балльно-рейтинговой системы и т.п. (6 час.)	Самоконтроль, собеседование
2	Методический этап	Разработка элементов методического обеспечения для преподавания дисциплин в соответствии с поставленной индивидуальной задачей, консультации с научным руководителем, посещение занятий ведущих преподавателей образовательного учреждения. (28 час.)	Изучение научных, методических и рекомендательных материалов, нормативных документов, публикаций по учебной дисциплине. Анализ и выбор методов, технологий обучения; изучение дидактических материалов. (16 час.)	Самоконтроль, собеседование

3	Активный этап	Проведение занятий в студенческой группе, консультаций для студентов по выполнению контрольных и курсовых работ; проведение деловой игры и т.д.; посещение занятий других аспирантов. (20 час.)	Подготовка к занятию, к консультированию, к деловой игре и другим видам учебной работы. Подготовка материалов для составления заданий для практических (лабораторных) занятий. Анализ результатов проведения учебных занятий. (24 час.)	Самоконтроль, наблюдение
4	Заключительный этап	Защита отчета по практике (2 час.)	Подготовка и написание отчета по педагогической практике (8 час.)	Отчет по практике
	Итого	54	54	Зачет

Индивидуальное задание аспиранта при прохождении педагогической практики определяется научным руководителем с учетом интересов и возможностей кафедры, а также научных интересов аспиранта (педагогическая практика предусматривает проведение занятий по предметам и дисциплинам, соответствующим области научных исследований аспиранта) и утверждается заведующим кафедрой.

5 Образовательные технологии

В процессе прохождения педагогической практики аспирант должен владеть следующими образовательными технологиями:

1. Организация лекций с использованием презентаций выполненных на основе мультимедийных технологий.
2. Подготовка сопутствующих раздаточных материалов с целью активизации работы студентов по усвоению материалов учебного курса.
3. Проблемно-ориентированный междисциплинарный подход.
4. Деятельностный подход, который предполагает использование новых образовательных технологий.
5. Педагогические технологии на основе дидактического и методического усовершенствования учебно-воспитательного процесса:

6 Материально-техническое обеспечение педагогической практики

Для проведения занятий аспирантом по дисциплине требуется соблюдение требований, к материально-техническому обеспечению, указанных в соответствующих рабочих программах преподаваемой дисциплины.

7 Порядок проведения текущего контроля и промежуточных аттестаций. Шкалы оценок

Педагогическая практика оценивается по действующей в университете 100-балльной системе.

Допуск к дифференцированному зачету производится после выполнения всех предусмотренных учебным планом и настоящей программой работ.

7.1 Шкала академических оценок педагогической практики

Виды оценок	Оценки			
Академическая оценка по 100-балльной шкале (экзамен, дифференцированный зачет, зачет)	0...54	55...70	71...85	86...100
Академическая оценка по 4-балльной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Академическая оценка по 2-балльной шкале (зачет)	Не зачтено	Зачтено
--	------------	---------

7.2 Система оценки достижений обучающегося по дисциплине

№ п/п	Виды учебных мероприятий (указываются мероприятия согласно плану прохождения практики)	Максимальное количество баллов за мероприятие
3 семестр, очная форма обучения		
1	Ознакомление с документацией кафедры по проведению занятий (изучение учебного плана, рабочей программы дисциплины, ФГОС).	3
2	Определение тематики и форм проводимых занятий, установление даты их проведения.	2
3	Изучение литературы и учебно-методических пособий по теме проводимых занятий согласно рабочей программе дисциплины, лабораторного и программного обеспечения, освоение современных образовательных технологий.	5
4	Подготовка плана-конспекта проведения занятий и утверждение его у научного руководителя (руководителя практики).	10
5	Разработка дидактических материалов и оценочных средств по теме занятий.	5
6	Проведение занятий со студентами.	30
7	Участие в профориентационной работе со школьниками.	3
8	Подготовка отчета о прохождении практики. Анализ материалов работы со студентами.	2
Контрольные мероприятия		
1	Отчет на заседании кафедры (промежуточная аттестация) – диф. зачет	40
Итого:		100
3 семестр, заочная форма обучения		
1	Ознакомление с документацией кафедры по проведению занятий (изучение учебного плана, рабочей программы дисциплины, ФГОС).	3
2	Определение тематики и форм проводимых занятий, установление даты их проведения.	2
3	Изучение литературы и учебно-методических пособий по теме проводимых занятий согласно рабочей программе дисциплины, лабораторного и программного обеспечения, освоение современных образовательных технологий.	5
4	Подготовка плана-конспекта проведения занятий и утверждение его у научного руководителя (руководителя практики).	10
5	Разработка дидактических материалов и оценочных средств по теме занятий.	5
6	Проведение занятий со студентами.	30
7	Участие в профориентационной работе со школьниками.	3
8	Подготовка отчета о прохождении практики. Анализ материалов работы со студентами.	2
Контрольные мероприятия		
1	Отчет на заседании кафедры (промежуточная аттестация) – диф. зачет	40
Итого:		100

7.3 Система оценки компетенций или их элементов, сформированных у обучающихся в ходе освоения дисциплины

Код формируемой компетенции (элементов компетенции)	Коды знаний, умений, владений, необходимых для формирования компетенции (в соответствии с п.3)	Вид контрольного мероприятия для каждого результата обучения	Форма контрольного задания	№№ контрольных заданий из фонда оценочных средств
ОПК-5	знание №1-5	- промежуточная	- собеседование	

		<i>аттестация</i>		
	<i>умение №1-5</i>	<i>- промежуточная аттестация</i>	<i>- собеседование</i>	
	<i>владение №1-4</i>	<i>- промежуточная аттестация</i>	<i>- собеседование</i>	

8 Оценочные средства для промежуточных аттестаций обучающихся

Промежуточная аттестация проходит по форме собеседования, где аспирант делает доклад по итогам педагогической практики с предоставлением отчета и соответствующих приложений к нему перед научным руководителем и заведующим профильной кафедрой. При выставлении итоговой оценки учитываются следующие **критерии деятельности аспирантов за педагогическую практику:**

Оценка «отлично» (86-100 баллов) ставится, если аспирант владеет глубокими знаниями:

- о современных технологиях обучения и воспитания, об альтернативных программах по изучаемым в образовательном учреждении дисциплинам,
- имеет прочные теоретические знания по предмету. умеет осуществлять перспективное и недельное планирование учебно-воспитательной работы;
- проявляет самостоятельность и инициативу при планировании учебных занятий по предмету.
- умеет определить и обосновать цели, содержание, средства и методы обучения;
- умеет составить конспекты и развернутые планы уроков (лекций и семинарских и др. видов занятий), проявляет при этом самостоятельность и инициативу;
- умеет определить содержание воспитательного мероприятия в соответствии с уровнем воспитанности обучающихся, подобрать материал в соответствии с поставленными целями, смоделировать форму воспитательного мероприятия.
- свободно владеет материалом дисциплины, не допускает ошибок в собственной речи;
- умеет использовать во время проведения учебных занятий и воспитательного мероприятия разнообразные методы включения обучающихся в активную деятельность;
- владеет умениями оценивать уровень знаний, умений и навыков обучающихся в соответствии с нормами оценки;
- владеет средствами диагностики уровня воспитанности обучающихся;
- умеет осуществлять анализ посещенных учебных занятий по определенным критериям и задачам;
- умеет анализировать воспитательные мероприятия, проводимые однокурсниками;
- умеет анализировать собственную деятельность, оценивать результативность проведенных учебных занятий, воспитательного мероприятия и вносить необходимые коррективы;
- умеет вести дневник наблюдений с фиксированием наблюдаемых явлений;
- умеет использовать различные методы исследования; умеет осуществлять бесконфликтное общение с людьми;
- умеет этически грамотно реагировать на возникающие педагогические ситуации.

Оценка «хорошо» (71-85 баллов) ставится, если аспирант владеет знаниями:

- о современных технологиях обучения и воспитания;
- об альтернативных программах по изучаемым в образовательном учреждении дисциплинам;
- имеет теоретические знания по предмету, но в отдельных случаях показывает их недостаточную глубину.
- умеет осуществлять перспективное и недельное планирование учебно-воспитательной работы;

- умеет планировать учебные занятия по предмету, но не всегда проявляет при этом самостоятельность и инициативу.

- умеет составить конспекты и развернутые планы учебных занятий, но испытывает при этом незначительные затруднения; умеет определить и обосновать цели, содержание, средства и методы обучения, но допускает незначительные неточности;

- умеет определить содержание зачетного воспитательного мероприятия в соответствии с уровнем воспитанности обучающихся, подобрать материал в соответствии с поставленными целями, но испытывает затруднения в моделировании формы воспитательного мероприятия.

- владеет материалом дисциплины, но допускает незначительные ошибки в собственной речи и не замечает их в речи учащихся;

- умеет использовать во время проведения учебных занятий и воспитательного мероприятия методы вовлечения обучающихся в активную деятельность, но выбор их ограничен;

- не всегда удается реализовать в полной мере цели и задачи учебных занятий;

- владеет умениями оценивать уровень знаний (умений, навыков) обучающихся в соответствии с нормами оценки;

- владеет средствами элементарной диагностики уровня воспитанности обучающихся.

- умеет осуществлять анализ посещенных уроков, но испытывает незначительные трудности при использовании разнообразных форм и видов анализа урока;

- умеет анализировать воспитательные мероприятия, проводимые однокурсниками, но испытывает при этом незначительные трудности;

- в основном умеет анализировать собственную деятельность, но затрудняется при оценивании результативности проведенного урока, воспитательного мероприятия и внесении в их содержание необходимых коррективов;

- умеет оформить конспект зачетного мероприятия в соответствии с установленными требованиями, но допускает при этом незначительные ошибки;

- умеет использовать методы исследования, но их выбор ограничен;

- умеет обрабатывать и анализировать полученные данные;

- умеет осуществлять бесконфликтное общение с людьми;

- умеет этически грамотно реагировать на возникающие педагогические ситуации.

Оценка «удовлетворительно» (55-70 баллов) ставится, если аспирант показывает недостаточную глубину знаний:

- о современных технологиях обучения и воспитания;

- об альтернативных программах по изучаемым в образовательном учреждении дисциплинам;

У аспиранта недостаточно развиты профессиональные умения:

- затрудняется в осуществлении перспективного и недельного планирования учебно-воспитательной работы;

- не владеет в полной мере умениями планировать учебные и внеклассные занятия по предмету, не проявляет при этом самостоятельность и инициативу.

- затрудняется при составлении конспектов и развернутых планов учебных занятий;

- испытывает затруднения в определении и обосновании целей, содержания, средств и методов обучения;

- не умеет определить содержание зачетного воспитательного мероприятия в соответствии с уровнем воспитанности обучающихся, испытывает затруднения в подборе материала в соответствии с поставленными целями, использует готовые разработки воспитательных мероприятий. слабо владеет материалом при проведении учебных занятий, допускает серьезные ошибки в собственной речи и не замечает их в речи обучающихся;

- затрудняется в использовании во время проведения учебных занятий и воспитательного мероприятия методов включения учащихся в активную деятельность;

- редко удается реализовать в полной мере поставленные задачи к учебному занятию;

- испытывает затруднения в объективной оценке знаний, умений и навыков обучающихся в соответствии с нормами оценки;

- не владеет средствами элементарной диагностики уровня воспитанности обучающихся;

- испытывает значительные трудности при осуществлении анализа посещенных учебных занятий;

- испытывает значительные трудности при осуществлении анализа воспитательных мероприятий, проводимых однокурсниками;
- не умеет анализировать собственную деятельность, затрудняется при оценивании результативности проведенных учебных занятий, воспитательного мероприятия;
- в процессе общения с обучающимися, заведующим кафедрой, методистами, руководителем практики у аспиранта нередко возникают конфликты;
- не умеет этически грамотно реагировать на возникающие педагогические ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» (0-54 баллов) ставится, если аспирант не знает:

- преподаваемый предмет;
 - теории и методики преподавания дисциплин;
 - теории и методики воспитательной работы.
- У аспиранта не развиты профессиональные умения:
- безответственно и равнодушно относится к перспективному и недельному планированию учебно-воспитательной работы;
 - допускает грубые ошибки в планировании учебных и внеклассных занятий.
 - не умеет составлять конспекты и развернутые планы учебных занятий; допускает грубые ошибки в определении и обосновании целей, содержания, средств и методов обучения;
 - в воспитательной работе пользуется готовыми разработками, которые не может соотнести с возрастными особенностями обучающихся, их интересами.
 - не владеет материалом при проведении учебных занятий, допускает грубейшие ошибки в собственной речи и не замечает их в речи учащихся;
 - не может во время проведения учебных занятий и воспитательного мероприятия включить обучающихся в активную деятельность; при проведении воспитательного мероприятия не может свободно воспроизвести предлагаемый материал;
 - на лекциях и семинарских занятиях не удается реализовать поставленные задачи;
 - не умеет объективно оценить знания, умения и навыки обучающихся; не владеет средствами элементарной диагностики уровня воспитанности обучающихся;
 - не умеет анализировать посещенные уроки; не посещает мероприятий, проводимых однокурсниками; не умеет анализировать собственную деятельность, затрудняется при оценивании результативности проведенных учебных занятий, воспитательного мероприятия;
 - не может установить контакт с обучающимися, заведующим кафедрой, руководителем практики;
 - не умеет этически грамотно реагировать на возникающие педагогические ситуации; обладает недостаточно уровнем общей и педагогической культуры.

9 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1 Основная литература

1. Педагогика : учеб. пособие для вузов / под ред. П. И. Пидкасистого .— 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2011 .— 503 с .
2. Подымова Л.С. психолого-педагогический практикум: учебное пособие для ВУЗов. Москва, Академия, 2011г.
3. Сорокопуд, Ю. В. Педагогика высшей школы: учебное пособие для магистров, аспирантов и слушателей системы повышения квалификации и переподготовки / Ю. В. Сорокопуд. - Ростов на Дону: Феникс, 2011. - 543 с. - (Высшее образование).

9.2 Дополнительная литература

4. Волков, Б. С. Методология и методы психологического исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие (для бакалавров) / Б. С. Волков, Н. В. Волкова. – Москва : Издательство КноРус, 2013. – 338 с. – Режим доступа: <http://www.book.ru/book/907995>. - ЭБС «Book.ru», по па-ролю.

5. Громкова, М. Т. Педагогика высшей школы учебное пособие [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. Т. Громкова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 447 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12854.html>. - ЭБС «IPRbooks», по паролю.

6. Даутова, О. Б. Организация самостоятельной работы студентов высшей школы [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для преподавателей высшей школы / О. Б. Даутова. - СПб.: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2011. - 110 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20776>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

9.3 Периодические издания

1. Педагогика: научно-теоретический журнал / Российская академия образования
2. Открытое образование : научно-практический журнал / М. : МЭСИ, 2001
3. Образование: Приложение к "Вестнику образования России" : журнал
4. Педагогические технологии. Профессиональный журнал для технологов образования.- Изд. дом. «Народное образование».
5. Профессиональное образование. Столица. Изд-во «Асириус Капитал».
6. Компетентность. Ежемесячный практический журнал Изд-во «АСМС».
7. Высшее образование в России. Научно-педагогический журнал министерства образования и науки РФ.

9.4 Интернет-ресурсы

1. Электронный читальный зал «БИБЛИОТЕХ»: учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам. – Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/>, по паролю. – Загл. с экрана,
2. ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю. – Загл. с экрана,
3. Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики, режим доступа: <http://elibrary.ru/>, по паролю. – Загл. с экрана,
4. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа <http://cyberleninka.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом рекомендаций и Примерной ОПОП ВО 13.06.01 «Электро- и теплотехника» и профилю подготовки 05.04.02 Тепловые двигатели.

Автор Румянцев В.В.  «19» июня 2015 г.

Рецензент Валеев Д.Х.  «7» октября 2015 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НАБЕРЕЖНОЧЕЛНИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по НД НИИ КФУ

Л.А. Симонова

2015 г.

Программа научно-исследовательской практики

Направление подготовки: 13.06.01 Электро- и теплотехника
Профиль подготовки: 05.04.02 Тепловые двигатели
Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения: очная
Язык обучения: русский

Автор: Румянцев В.В.
Рецензент: Валеев Д.Х.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Автомобили, автомобильные двигатели и дизайн Валеев Д.Х.
Протокол заседания кафедры № 5 от "26" 06 2015 г.

Учебно-методическая комиссия Набережночелнинского института (филиала) «Казанского
(Приволжского) Федерального Университета»
Протокол заседания УМК № 2 от "23" 09 2015 г.

Набережные Челны 2015

1. Цели и задачи научно-исследовательской практики

Цель практики – формирование способности самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

Задачи практики:

- формирование у аспирантов целостного представления о научно-исследовательской деятельности;
- выработка у аспирантов устойчивых навыков практического применения исследовательских умений и навыков научного анализа, полученных в процессе теоретической подготовки;
- приобщение аспирантов к реальным проблемам и задачам автомобилестроения;
- изучение методов, приемов, технологий научно-исследовательской деятельности в автомобилестроении; развитие у аспирантов личностно-профессиональных качеств научного исследователя;
- формирование и развитие у аспирантов научно-исследовательской умений и навыков, необходимых для написания научной работы;
- воспитание у аспирантов интереса к научно-исследовательской деятельности;
- совершенствование умения использовать современные информационные технологии;
- умение представлять итоги проделанной работы в виде научно-технических отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

2. Место научно-исследовательской практики в структуре ОПОП аспирантуры

Научно-исследовательская практика аспиранта входит в состав Блока 2 «Практики» и в полном объеме относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника направленность (профиль) – 05.04.02 Тепловые двигатели

Научно-исследовательская практика осуществляется на последнем курсе (четвёртом) обучения.

Научно-исследовательская практика является логическим продолжением формирования опыта теоретической и прикладной профессиональной деятельности, полученного аспирантом в ходе обучения.

3. Результаты обучения, формируемые по итогам научно-исследовательской практики

Процесс прохождения научно-исследовательской практики аспирантом направлен на формирование следующих компетенций:

- универсальных компетенций (УК):

- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-1);
- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных (УК-3).

- общих образовательных компетенций (ОПК):

- владением культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области (ОПК-3);

- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4);

- профессиональных компетенций (ПК):

- способностью использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности (ПК-3);

- готовностью использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах (ПК-4);

- способностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований (ПК-5);

- способностью понимать научно-техническую политику в области технологии производства объектов профессиональной деятельности (ПК-7);

В результате прохождения научно-исследовательской практики аспирант должен:

знать: современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности.

уметь: осуществлять поиск (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критический анализ информации по тематике проводимых исследований.

владеть: навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности.

4. Структура и содержание научно-исследовательской практики

Общая трудоемкость научно-исследовательской практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа) практики	Трудоемкость (в часах)
1	подготовительный	составление индивидуального плана практики и разработка программы исследования, ознакомление с организационно-управленческой структурой и основными направлениями научной деятельности базы практики	80
2	основной	анализ состояния разработанности научной проблемы, изучение авторских подходов, подготовка и проведение исследования, обработка данных и анализ результатов	80
3	завершающий	подготовка научной статьи (тезисов) и выступление в научной конференции по профилю деятельности	80
4	составление отчета по практике	оформление теоретических и эмпирических материалов в виде отчета по научно-исследовательской практике	80
5	отчет на заседании кафедры	выступление в рамках научных проектов профильной кафедры по теме исследования	4
Итого: 324 часа			

Индивидуальное задание аспиранта при прохождении научно-исследовательской практики определяется научным руководителем с учетом интересов и возможностей кафедры, а также научных интересов аспиранта и утверждается заведующим кафедрой.

5. Организация научно-исследовательской практики

5.1. Научно-исследовательская практика является стационарной и проводится на базе НЧИ КФУ на кафедре «Автомобили, автомобильные двигатели и дизайн», а также в подразделениях Научно-технического центра ПАО «КАМАЗ» и в других исследовательских организациях автомобилестроительной отрасли.

5.2. Непосредственное руководство научно-исследовательской практикой аспиранта осуществляется научным руководителем аспиранта.

5.3. Научно-исследовательская практика проводится в соответствии с графиком учебного процесса. Индивидуальный план научно-исследовательской практики аспиранта утверждается на заседании профильной кафедры.

6. Образовательные технологии, используемые при прохождении научно-исследовательской практики

Основными образовательными технологиями, применяемыми при проведении научно-исследовательской практики, являются консультации и индивидуальные беседы, а также активное участие аспирантов в научных семинарах.

Обучающимся предоставляется удаленный доступ к современным профессиональным базам данных и, в том числе, к международным реферативным базам данных научных изданий (см. ниже п.8). Самостоятельная работа с реферативными базами данных является одной из основных составляющих, необходимых для освоения научно-исследовательской деятельности.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются всеми необходимыми электронными и печатными материалами в форме, адаптированной к ограничениям их здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуализации обучения, использование средств дистанционного общения.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспиранта.

7.1. Виды самостоятельной работы

- Патентно-библиографический обзор. Сбор и реферирование научной литературы, позволяющей определить цели и задачи выполнения. Формулируются тема НИР, цели, задачи, перспективы исследования. Определяется актуальность и научная новизна работы.
- Разработка плана теоретического и экспериментального исследования.
- Выполнение экспериментальной части работы, осуществление сбора и подготовки научных материалов, квалифицированную постановку экспериментов, проведение лабораторных и пр. исследований.
- Осуществление обобщения и систематизации результатов проведенных исследований, используя современную вычислительную технику, выполнение математической (статистическую) обработки полученных данных, формулирование заключения и выводов по результатам наблюдений и исследований.

7.2. Порядок выполнения самостоятельной работы

Самостоятельная работа производится регулярно в соответствии с календарным графиком научно-исследовательской практики, разработанным совместно с научным руководителем. В ходе практики предполагается тщательное изучение вопросов, предназначенных

для углубленного самостоятельного изучения, по предлагаемой основной и дополнительной литературе. Во время выполнения самостоятельной работы обучающиеся обеспечиваются доступом к базам данных и библиотечным фондам и доступом к сети Интернет.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам прохождения научно-исследовательской практики

8.1. Формы текущего контроля прохождения аспирантом научно-исследовательской практики

Контроль этапов выполнения индивидуального плана научно-исследовательской практики проводится в виде собеседования с научным руководителем и последующим отчетом на заседаниях (научных семинарах) кафедры, отчетных конференциях НЧИ К(П)ФУ.

8.2. Промежуточная аттестация по итогам прохождения аспирантом научно-исследовательской практики

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

8.3. Отчетная документация по научно-исследовательской практике аспиранта

По итогам прохождения научно-исследовательской практики аспирант предоставляет на кафедру следующую отчетную документацию:

- индивидуальный план прохождения научно-исследовательской практики с визой научного руководителя;
- отчет о прохождении практики и материалы, прилагаемые к отчету;
- отзыв научного руководителя о прохождении практики.

8.4. Фонд оценочных средств

Содержание фонда оценочных средств см. (Приложение №1).

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской практики

а) основная литература

1. Двигатели внутреннего сгорания. В 4 кн. Кн.2. Теория поршневых и комбинированных двигателей. Учеб. по специальности "Двигатели внутреннего сгорания"/ Орлин А. С., Круглов М. Г., Вырубов Д. Н., Иващенко Н. А. и др.; Под ред Орлина А. С., Круглова М. Г. - 4-е издание, переработанное и дополненное. М., Машиностроение, 19с.
2. Двигатели внутреннего сгорания. В 3 кн. Кн.1. Теория рабочих процессов: Учеб./ Луканин В. Н., Морозов К. А., Хачиян А. С. и др.; Под ред Луканина В. Н. - М.: Высшая школа, 19с.
3. Двигатели внутреннего сгорания. В 4 кн. Кн.4. Системы поршневых и комбинированных двигателей. Учеб. по специальности "Двигатели внутреннего сгорания"/ Орлин А. С., Круглов М. Г., Вырубов Д. Н., Иващенко Н. А. и др.; Под ред Орлина А. С., Круглова М. Г. - 4-е издание, переработанное и дополненное. М., Машиностроение, 1985, 456 с., илл.
4. Двигатели внутреннего сгорания. Конструкция и расчет: Учебник для студ. высших уч. заведений, по специальности " Двигатели внутреннего сгорания" направление подготовки "Энергомашиностроение". Под ред. Н. Д. Чайнова. М.: Машиностроение, 20с., ил.

5. Чистяков, В. К. Динамика поршневых и комбинированных ДВС / Д. К. Чистяков. – М.: Машиностроение, 1989.-240с.
6. Двигатели внутреннего сгорания. Динамика и конструирование / В. Н. Луканин и др. – М.: Высш. шк., 1995.-368с.
7. Колчин, А. И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей. М.: Высш. шк., 2003.-344с.
8. . Иванов, В. В. Основы теории автомобиля и транспорта. Учебное пособие для вузов. М.: Высш. шк., 1977.-245с.
9. Камкин, С. В. Эксплуатация судовых дизельных энергетических установок. – М.: Транспорт, 1996.-432с.
10. Вахламов, В. К. Техника автомобильного транспорта. Подвижной состав и эксплуатационные свойства: Учебное пособие для вузов. – М.: Изд. Центр «Академия», 2004.-528с.
11. Сизых, В. А. Судовые энергетические установки. – М.: Р Консультант, 2003.-264с.
12. Брук, М. А. Агрегаты наддува ДВС. Л.: СЗПИ, 1972.-242с.
13. Крюков, В. В. Агрегаты наддува: Учеб. Пособие. Брянск.: БИТМ, 1992.-124с.
14. Патрахальцев, Н. Н. Наддув двигателей внутреннего сгорания: Учебное пособие. М.: Изд. РУДН, с.
15. Данов, Б. А. Электронные системы управления иностранных автомобилей. – М.: Горячая линия – Телеком, 2002,-244с.
16. Конструирование и расчет ДВС / Под ред. Н. Х. Дьяченко. – Л.: Машиностроение, с.
17. Колчин, А. И. Расчеты автомобильных и тракторных двигателей. – М.: Высш. шк., 2003.-496с.
18. Рогалев, В. В., Обозов, А. А. Судовые малооборотные дизели: Учеб. Пособие. Брянск: БГТУ, 200с.
19. Крутов, В. И. Двигатель внутреннего сгорания как регулируемый объект. М.: Машиностроение, 1978.-265 с.
20. Крутов, В. И. Автоматическое регулирование и управление двигателями внутреннего сгорания; Учеб. Пособие.- М.: Машиностроение, 1989.-416 с.
21. Дизели: Справочник /под общ. ред. В. А. Ваншейдта [и др.]–Л.: Машиностроение. 1977.–480 с.
22. Евтихеев, Н. Н. Измерение электрических и неэлектрических величин / Н. Н. Евтихеев, Я. А. Купершмидт [и др.]–М.: Энергоатомиздат, 1990.–349 с.
23. Конструкция и принцип действия механических индикаторов мощности и приводов: методические указания.–Брянск: БГТУ, 2000.–11с.
24. Крюков, В. В. Методы экспериментального исследования судовых малооборотных дизелей / В. В. Крюков, В. В. Будзинский.–Л.: Судостроение. 1971.–264 с.
25. Пахомов, Ю. А. Основы научных исследований и испытаний тепловых двигателей: учебник / Ю. А. Пахомов.–М.: ТрансЛит, 2009.–432 с., ил.
26. Райков, И. Я. Испытания двигателей внутреннего сгорания / И. Я. Райков.– М.:Высшая школа, 1975.–319 с.
27. Румянцев В.В., Тиунов С.В., Биктимиров Р.Л. Регулирование турбокомпрессоров автотракторных двигателей. - Набережные Челны: Изд-во ГОУВПО "Кам. гос. инж.-экон. академия", 2010.-214с.
28. Стефановский, Б. С. Испытания двигателей внутреннего сгорания / Б. С. Стефановский, Е. А. Скобцев, Е. К. Кореи [и др.]–М.: Машиностроение. 1972.–368с.
29. Покровский, Г. П. Топливо, смазочные материалы и охлаждающие жидкости – М.: Машиностроение, 1985. – 200 с.
30. Обельницкий, А. М. Топлива и смазочные материалы. – М.: Высш. шк., 1982 . – 208 с.
31. Кавтарадзе Р.З. Теория поршневых двигателей. Специальные главы: Учебник для вузов. – М.: Изд-во МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2008. – 720 с., ил.

б) дополнительная литература

1. Автоматизация квалификационных испытаний наукоемких изделий машиностроения. Под ред. проф. Адгамова Р.И./ Адгамов Р.И, Грибанов С.С., Румянцев В.В., Сабитов Д.Ш., Тараканников С.М.
2. Основы теории горения: конспект лекций для студентов специальности 14050165 – «Двигатели внутреннего сгорания»/ Чернов К.В., Румянцев В.В., Кадышев В.Г. - Наб. Челны: Изд-во ИНЭКА, - 2007г. 152с.
3. Румянцев В.В., Тиунов С.В., Хафизов Р.Х., Чернов К.В. Газодинамические испытания турбокомпрессоров типа ТКР автотракторных двигателей внутреннего сгорания на безмоторном стенде. - Набережные Челны: Изд-во ГОУ ВПО "Кам. госуд. инж.-экон. акад.", 2007.-31с.
4. Автомобильные двигатели с турбонаддувом / Н.С.Ханин, Э.В.Аболтин, Б.Ф.Лямцев и др. – М.: Машиностроение, 1991. – 336 с., ил.
5. Высокий наддув дизелей / Н.Н.Иванченко, О.Г.Красовский, С.С.Соколов. – Л.: Машиностроение. Ленинградское отд-ние, 1983. – 198 с., ил.
6. Гатауллин Н.А. Разработка, исследовательские испытания и доводка малоразмерных турбокомпрессоров. Диссертация в виде научного доклада на соискание ученой степени к.т.н. - Казань, 1998. - 22 с.
7. Крутов В.И., Рыбальченко А.Г. Регулирование турбонаддува ДВС: Учебное пособие для вузов. – М.: Высш. школа, 1978. – 213 с., ил.
8. Савельев Г.М., Зайченко Е.Н. Турбокомпрессоры и теплообменники наддувочного воздуха автомобильных двигателей: Учебное пособие для институтов повышения квалификации. – Ярославль: Верх.-Волж. кн. изд-во, 1983, - 96 с., ил.
9. Ревшина Е.С., Новицкий П.В. Электрические измерения физических величин. – Л.: «Энергоатомиздат», 1985.
10. Новицкий П.В., Зограф И.А. Оценка погрешностей результатов измерений. – Л.: «Энергоатомиздат», 1985.
11. Спектор С.А. Электрические измерения физических величин. – Л.: «Энергоатомиздат», 1987.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. http://library.tsu.tula.ru/ellibraries/all_news.htm
2. ЭБС [IPRBooks](http://www.iprbookshop.ru/) универсальная базовая коллекция изданий. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю.- Загл. с экрана
3. Научная Электронная Библиотека [eLibrary](http://elibrary.ru/) - библиотека электронной периодики.- Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, по паролю.- Загл. с экрана.
4. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа <http://cyberleninka.ru/>, свободный.- Загл. с экрана.
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://window.edu.ru.> - Загл. с экрана.

10. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской практики

Для проведения научно-исследовательской практики, предусмотренной учебным планом подготовки аспирантов, имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

1. Лекционная аудитория, оснащенная мультимедийными проекторами с возможностью подключения к сети Интернет, маркерными досками для демонстрации научного материала.

2. Специализированные компьютерные классы с подключенным к ним периферийным устройством и оборудованием.
3. Специализированная лаборатория испытаний автомобильной техники.
4. Кабинеты конструкции и станция испытания двигателей.

11. Особенности организации научно-исследовательской практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для аспирантов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие формы организации педагогического процесса и контроля знаний:

- для слабовидящих:

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20);


- для глухих и слабослышащих:


обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости аспирантам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольные задания по желанию аспирантов могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации педагогического процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все аспиранты обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) с учетом рекомендаций и Примерной ОПОП ВО 13.06.01 «Электро- и теплотехника» и профилю подготовки 05.04.02 Тепловые двигатели.

Автор Румянцев В.В.  «19» июня 2015 г.

Рецензент Валеев Д.Х.  «7» октября 2015 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НАБЕРЕЖНОЧЕЛНИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по НД НЧИ КФУ

Л.А. Симонова

10 2015 г.

Программа научных исследований

Направление подготовки:	13.06.01 Электро- и теплотехника
Профиль подготовки:	05.04.02 Тепловые двигатели
Квалификация выпускника:	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения:	очная
Язык обучения:	русский

Автор: Белоконь К.Г.

Рецензент: Валеев Д.Х.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Автомобили, автомобильные двигатели и дизайн Валеев Д.Х.

Протокол заседания кафедры № 5 от "26" 06 2015 г.

Учебно-методическая комиссия Набережночелнинского института (филиала) «Казанского (Приволжского) Федерального Университета»

Протокол заседания УМК № 2 от "23" 09 2015 г.

Набережные Челны 2015

1. Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины: обеспечение способности самостоятельного осуществления научных исследований, связанных с решением сложных профессиональных задач в инновационных условиях, основным результатом которой станет успешное прохождение государственной итоговой аттестации и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации).

Задачи дисциплины:

- исследования с целью обоснования, разработки, реализации и контроля норм, правил и требований к тепловым двигателям, технологии их модернизации и обеспечения качества, организации энергоэффективных и экологически безопасных рабочих процессов;
- исследования, направленные на создание новых и применение современных моделей тепловых двигателей, новых способов организации рабочих процессов ДВС, методов их проектирования, средств автоматизации, математического, физического и компьютерного моделирования;
- планирование научных исследований, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в заданной области и выбор темы исследования, написание реферата по избранной теме;
- проведение научных исследований;
- составление отчета о научных исследованиях;
- представление научного доклада об основных результатах подготовки научно-квалификационной работы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП аспирантуры

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы является обязательной и входит в состав Блока 3 «Научные исследования» и относится к вариативной части ОПОП по направлению подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника», направленность – «Тепловые двигатели».

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы проводится на протяжении всего периода обучения в аспирантуре (с 1 по 4 год).

Входные знания, умения и компетенции, необходимые для освоения научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы, формируются в процессе изучения таких дисциплин, как: «Организация и методология научных исследований», «Инновационные методы поиска технических решений», «Информационные технологии в науке», «Тепловые двигатели», «Моделирование процессов в двигателях внутреннего сгорания с программных средств». Взаимосвязь дисциплины с другими курсами ОПОП способствует углубленной подготовке аспирантов к решению специальных профессиональных задач и формированию необходимых компетенций.

3. Результаты обучения, определенные в картах компетенций и формируемые по итогам проведения научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы

В результате проведения научных исследований обучающийся должен:

Знать:

1. методы, пути решения и средства проведения научных исследований (УК-1, УК-3);
2. актуальные проблемы в области тепловых двигателей, а также вопросов энергоэффективной и экологически безопасной эксплуатации энергетических установок (ОПК-2, ОПК-3).

Уметь:

1. применять методы разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к системам тепловых двигателей (ОПК-2 - ОПК-4);
2. оценивать научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследования (ПК-4, ПК-5).

Владеть:

1. владеть методикой разработки математических моделей деталей и узлов тепловых двигателей (ПК-3, ПК-4);
2. навыками программной реализации рабочих процессов в тепловых двигателях (ПК-5, ПК-7).

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерирование новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
ОПК-2	владение культурой научного исследования в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
ОПК-3	способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере техники и технологий наземного транспорта, с учетом правил соблюдения авторских прав
ОПК-4	готовность организовывать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности
ПК-3	способность использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности
ПК-4	готовность использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательской работе
ПК-5	способность составить практические рекомендации по использованию результатов научных исследований
ПК-7	способность понимать научно-техническую политику в области технологии производства объектов профессиональной деятельности

4. Структура и содержание научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 189 зачетных единицы, 6804 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Год	Трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля успеваемости (по темам) Формы промежуточной аттестации (по годам)
1	Раздел 1. Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы	1	1620	Утверждение темы диссертации. Реферат. План работы. Реферативная статья. Доклады на кафедральных и институтских конференциях.

2	Раздел 5. Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы	2	1872	Научные статьи. Доклады на кафедральных и институтских конференциях.
3	Раздел 7. Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы	3	1800	Научные статьи. Доклады на конференциях высокого уровня.
4	Раздел 8. Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы	4	1512	Научные статьи. Доклады на конференциях высокого уровня. Защита отчета по НИ перед комиссией
Итого 6804 часов		1-4	6804	Зачет

Содержание научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы

Раздел 1. Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно - квалификационной работы. 1 год

Выбор темы научно-исследовательской деятельности. Постановка задачи. Согласование с научным руководителем плана работы. Создание базы научных публикаций по выбранной тематике, ознакомление с последними достижениями в выбранном направлении. Научно исследовательская деятельность в соответствии с согласованным планом. Подготовка научных публикаций по теме научно-квалификационной работы. Выступления на научном семинаре. Выступление на научной конференции.

Раздел 2. Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно - квалификационной работы. 2 год

Научно-исследовательская деятельность в соответствии с согласованным планом. Подготовка научных публикаций по теме научно-квалификационной работы. Выступление на научном семинаре. Выступление на научной конференции.

Раздел 3. Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно - квалификационной работы. 3 год

Научно-исследовательская деятельность в соответствии с согласованным планом. Подготовка научных публикаций по теме научно-квалификационной работы. Выступление на научной конференции.

Раздел 4. Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно - квалификационной работы. 4 год

Научно-исследовательская деятельность в соответствии с согласованным планом. Подготовка научных публикаций по теме научно-квалификационной работы. Выступление на научной конференции. Подготовка к защите научно-квалификационной работы. Разработка презентационных материалов. Выступление перед предполагаемыми оппонентами, а также на семинаре в ведущей организации. Рассылка автореферата.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы

Основными образовательными технологиями, применяемыми при проведении научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы, являются консультации и индивидуальные беседы, а также активное участие аспирантов в научных семинарах.

Обучающимся предоставляется удаленный доступ к современным профессиональным базам данных и, в том числе, к международным реферативным базам данных научных изданий (см. ниже п.8). Самостоятельная работа с реферативными базами данных является одной из основных составляющих, необходимых для освоения научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются всеми необходимыми электронными и печатными материалами в форме, адаптированной к ограничениям их здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуализации обучения, использование средств дистанционного общения.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов

6.1. Виды самостоятельной работы

Раздел/Тема дисциплины	Вид самостоятельной работы	Литература
Раздел 1-8 Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы	-Патентно-библиографический обзор. Сбор и реферирование научной литературы, позволяющей определить цели и задачи выполнения. Формулируются тема НИР, цели, задачи, перспективы исследования. Определяется актуальность и научная новизна работы. - Разработка плана теоретического и экспериментального исследования. - Выполнение экспериментальной части работы, осуществление сбора и подготовки научных материалов, квалифицированную постановку экспериментов, проведение лабораторных и пр. исследований. - Осуществление обобщения и систематизации результатов проведенных исследований, используя современную вычислительную технику, выполнение математической (статистическую) обработки получен-	[1- 3 из а]; [1- 4 из б]; [1- 5 из в]

	ных данных, формулирование заключения и выводов по результатам наблюдений и исследований.	
Итого часов на самостоятельную работу: 6804		

6.2. Вопросы для углубленного самостоятельного изучения

Перечень вопросов для углубленного самостоятельного изучения составляется совместно с научным руководителем в соответствии с выбранной темой и направлением научного исследования.

6.3. Порядок выполнения самостоятельной работы

Самостоятельная работа производится регулярно в соответствии с календарным графиком научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы, разработанным совместно с научным руководителем. В ходе освоения дисциплины предполагается тщательное изучение вопросов, предназначенных для углубленного самостоятельного изучения, по предлагаемой основной и дополнительной литературе. Во время выполнения самостоятельной работы обучающиеся обеспечиваются доступом к базам данных и библиотечным фондам и доступом к сети Интернет.

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Формы текущего контроля работы аспирантов

При освоении дисциплины используются следующие средства текущего контроля: научные доклады, индивидуальные беседы, проверка конспектов научных публикаций и других материалов по заданным темам.

7.2. Порядок осуществления текущего контроля

Текущий контроль проводится регулярно. Контроль освоения отдельных разделов дисциплины осуществляется во время выступлений аспирантов с докладами по данным разделам в течение изучения каждого раздела. Система текущего контроля успеваемости служит в дальнейшем наиболее качественному и объективному оцениванию в ходе промежуточной аттестации.

7.3. Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

7.4. Фонд оценочных средств

Содержание фонда оценочных средств см. в Приложении №1.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Кавтарадзе Р.З. Теория поршневых двигателей. Учебник для вузов. -М.: Изд-во МГТУ им Н.Э.Баумана, 2008. - 720 с.
2. Конструирование двигателей внутреннего сгорания: Учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Двигатели внутреннего сгорания» направления подготовки «Энергомашиностроение»/ Н.Д.Чайнов, Н.А.Ивашенко,

А.Н.Краснокутский, Л.Л.Мягков; под редакцией Н.Д.Чайнова. М.: Машиностроение, 2008. 496 с.

3. Шароглазов Б.А., Фарфонов М.Ф., Клементьев В.В. Двигатели внутреннего сгорания: теория, моделирование и расчет процессов: Учебник по курсу «Теория рабочих процессов и моделирование процессов в двигателях внутреннего сгорания». - Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2004. - 344 с.

б) дополнительная литература

1. Теория двигателей внутреннего сгорания. Учебник / В.Г.Дьяченко - перевод с украинского языка. - Харьков: ХИАДУ, 2009. - 500 с.
2. Двигатели внутреннего сгорания. Кн.1. Теория рабочих процессов: Учебник для вузов/ В.Н. Луканин, К.А. Морозов, А.С. Хачиян и др.; Под ред. В.Н. Луканина.-М.: Высш.шк., 2005.-479 с.
3. Двигатели внутреннего сгорания: Теория поршневых и комбинированных двигателей. Учебник для вузов по специальности “Двигатели внутреннего сгорания”/Д.Н. Вырубов, Н.А. Иващенко, В.И. Ивин и др.; Под ред. А.С. Орлина, М.Г. Круглова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1983. – 372с.
4. Автомобили и тракторы: краткий справочник/ В.И.Баловнев, Р.Г.Данилов. - М.: Издательский центр «Академия», 2008.- 384 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. http://library.tsu.tula.ru/ellibraries/all_news.htm
2. ЭБС [IPRBooks](http://www.iprbookshop.ru/) универсальная базовая коллекция изданий. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю.- Загл. с экрана
3. Научная Электронная Библиотека [eLibrary](http://elibrary.ru/) - библиотека электронной периодики.- Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, по паролю.- Загл. с экрана.
4. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа <http://cyberleninka.ru/>, свободный.- Загл. с экрана.
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://window.edu.ru.> - Загл. с экрана.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы, предусмотренной учебным планом подготовки аспирантов, имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

1. Лекционная аудитория, оснащенная мультимедийными проекторами с возможностью подключения к сети Интернет, маркерными досками для демонстрации научного материала.
2. Специализированные компьютерные классы с подключенным к ним периферийным устройством и оборудованием.
3. Специализированная лаборатория испытаний двигателей (НТЦ КАМАЗ).
4. Кабинеты конструкции двигателей.

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для аспирантов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие формы организации педагогического процесса и контроля знаний:

- для *слабовидящих*: обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20);
- для *глухих и слабослышащих*: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования;

-для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольные задания по желанию аспиранта могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации педагогического процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е все аспиранты обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению 13.06.01 «Электро- и теплотехника», направленность «Тепловые двигатели».

Автор программы: Белоконь К.Г. к.т.н., доцент Белоконь «25» 06 2015 г.

Рецензент: Никишин В.Н. д.т.н., профессор Никишин «25» 06 2015 г.

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации

1. Задания для текущего контроля

Доклад

Темы научных докладов выбираются совместно с научным руководителем в соответствии с выбранной темой и направлением научного исследования.

Критерии оценки:

«зачтено»	Освещение всех тезисов доклада и демонстрация умения проводить доказательство основных результатов.
«не зачтено»	Не достаточно полное изложение материала, неумение доказывать основные утверждения.

Индивидуальные беседы

Темы для обсуждения выбираются в соответствии с исследуемой научной проблемой и иной актуальной тематикой.

Критерии оценки:

«зачтено»	Наличие прогресса на обсуждаемом этапе научно-исследовательской деятельности аспиранта или наличие обоснования, почему прогресс на данном этапе невозможен. В последнем случае должны быть озвучены предложения по корректировке хода научного исследования и сформулированы основные гипотезы.
«не зачтено»	Отсутствие прогресса на обсуждаемом этапе научно-исследовательской деятельности аспиранта, а также отсутствие конкретных предложений по корректировке хода научного исследования.

2. Задания для промежуточной аттестации

Результат промежуточной аттестации складывается из показателей текущего контроля в течение всего года, а также, по согласованию с научным руководителем, может включать итоговую устную (письменную) аттестацию в соответствии с вопросами, перечень которых составляется в зависимости от выбранной темы и направления научного исследования.

Критерии оценки:

	КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗАЧЕТА
оценка «отлично»	Отличные результаты текущего контроля на протяжении всего семестра, а также прохождение итоговой аттестации на «отлично» (если проводится).
оценка «хорошо»	Положительные результаты текущего контроля на протяжении всего семестра, а также прохождение итоговой аттестации на «хорошо» (если проводится).
оценка «удовлетворительно»	Удовлетворительные результаты текущего контроля на протяжении всего семестра, а также прохождение итоговой аттестации на «удовлетворительно» (если проводится).
оценка «неудовлетворительно»	Недостаточное количество положительных результатов текущего контроля на протяжении семестра или непрохождение итоговой аттестации (если проводится).

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет, имеет навык)
УК-1, УК 3 ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4 ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. методы, пути решения и средства проведения научных исследований (УК-1, УК-3); 2. актуальные проблемы в области тепловых двигателей, а также вопросов энергоэффективной и экологически безопасной эксплуатации энергетических установок (ОПК-2, ОПК-3). <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. применять методы разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к системам тепловых двигателей (ОПК-2 - ОПК-4); 2. оценивать научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследования (ПК-4, ПК-5). <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. владеть методикой разработки математических моделей деталей и узлов тепловых двигателей (ПК-3, ПК-4); 2. навыками программной реализации рабочих процессов в тепловых двигателях (ПК-5, ПК-7).

Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Шкала оценивания				
	2	3	4	5
	Актуальность исследования обоснована слабо. Теоретико-методологические основания исследования раскрыты слабо. Отсутствуют научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов. В формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений.	Актуальность исследования обоснована недостаточно. Методологические подходы и целевые характеристики исследования четко не определены, однако полученные в ходе исследования результаты не противоречат закономерностям практики. Дано технологическое описание последовательности применяемых исследовательских методов, приемов, форм,	Достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения. Доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющих в науке. Для обоснования исследовательской позиции взята за основу конкретная теоретическая концепция. Сформулирован терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования, Но вместе с тем нет должного	Актуальность проблемы обоснована анализом состояния теории и практики в конкретной области науки. Показана значимость проведенного исследования в решении научных проблем: найдены и апробированы эффективные варианты решения задач, значимых как для теории, так и для практики. Грамотно представлено теоретико-методологическое обоснование НКР, четко сформулирован авторский замысел исследования, отраженный в понятийно-категориальном ап-

Текст работы не отличается логичностью изложения, носит эклектичный характер и не позволяет проследить позицию автора по изучаемой проблеме. В работе имеется плагиат	но выбор методов исследования не обоснован. Полученные результаты не обладают научной новизной и не имеют теоретической значимости.	научного обоснования по поводу замысла и целевых характеристик проведенного исследования, нет должной аргументированности представленных материалов. Нечетко сформулированы научная новизна и теоретическая значимость.	парате; обоснована научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненного исследования, глубоко и содержательно проведен анализ полученных результатов эксперимента.
---	---	---	---

Приложение 2

Примерная тематика научно-квалификационных работ (диссертации)

1. Исследование метода и разработка средств совершенствования пусковых характеристик автомобильных двигателей в условиях низких температур
2. Улучшение экологических показателей дизеля путем добавления к рабочему телу паров метанола
3. Исследование работы ДВС внешнего смесеобразования на бензанолах
4. Разработка и исследование компьютерной модели газового двигателя КАМАЗ в программном комплексе BOOST
5. Адаптация аккумуляторных систем впрыскивания дизельного топлива к условиям современного Российского рынка
6. Модернизация технологии исследований перспективных систем топливоподачи двигателей КАМАЗ
7. Повышение эксплуатационной надежности двигателей и моторных систем автомобилей КАМАЗ
8. Метод улучшения экологических показателей работы вихрекамерного дизеля «впрыском воды во впускной трубопровод»
9. Моделирование расхода топлива автомобилями на базе ездового цикла в низкотемпературных условиях эксплуатации.
10. Тенденции развития удельных мощностных показателей дизельных двигателей

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НАБЕРЕЖНОЧЕЛНИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по НД НЧИ КФУ

Л.А. Симонова

2015 г.

Программа государственной итоговой аттестации

Направление подготовки:	13.06.01 Электро- и теплотехника
Профиль подготовки:	05.04.02 Тепловые двигатели
Квалификация выпускника:	Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения:	очная
Язык обучения:	русский

Автор: Хлюпин В.Б.
Рецензент: Валеев Д.Х.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Автомобили, автомобильные двигатели и дизайн Валеев Д.Х.
Протокол заседания кафедры № 5 от "26" 06 2015 г.

Учебно-методическая комиссия Набережночелнинского института (филиала)
«Казанского (Приволжского) Федерального Университета»
Протокол заседания УМК № 2 от "23" 09 2015 г.

Набережные Челны 2015

1. Место государственной итоговой аттестации в структуре ОПОП

Государственная итоговая аттестация, завершающая освоение основных профессиональных образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, является итоговой аттестацией обучающихся в аспирантуре по программам подготовки научно-педагогических кадров. Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ подготовки научно - педагогических кадров требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

В соответствии с ФГОС ВО (подготовка кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника в блок «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

2. **Компетентностная характеристика** выпускника аспирантуры по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника, профиль Тепловые двигатели.

Государственная итоговая аттестация призвана определить степень сформированности следующих компетенций выпускников аспирантуры:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
ОПК-1	владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности
ОПК-2	владением культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
ОПК-3	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности
ОПК-4	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности
ОПК-5	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-1	способностью использовать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках, методов расчетного анализа объектов профессиональной деятельности
ПК-2	способностью использовать методы решения задач оптимизации

	параметров различных систем
ПК-3	способностью использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности
ПК-4	готовностью использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах
ПК-5	способностью составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований
ПК-6	способностью и готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки
ПК-7	способностью понимать научно-техническую политику в области технологии производства объектов профессиональной деятельности
ПК-8	способностью оценивать техническое состояние объектов профессиональной деятельности, анализировать и разрабатывать рекомендации по дальнейшей эксплуатации
ПК-9	готовностью эффективно участвовать в программах освоения новой продукции и технологии

3. Программа государственного экзамена

3.1. Форма проведения государственного экзамена

Государственный экзамен представляет собой традиционный устный (письменный) экзамен, проводимый по утвержденным билетам (списку вопросов) по дисциплинам (модулям) образовательной программы, результаты освоения которых имеют значение для профессиональной деятельности выпускников, в том числе для преподавательского и научного видов деятельности.

3.2. Перечень экзаменационных вопросов.

По дисциплине «Тепловые двигатели»:

1. Конструктивный облик современных ДВС искрового зажигания.
2. Конструктивный облик современных ДВС с воспламенением от сжатия (дизелей).
3. Влияние наддува на показатели рабочего процесса ДВС искрового зажигания.
4. Влияние наддува на показатели рабочего процесса ДВС с воспламенением от сжатия (дизелей).
5. Комбинированный наддув.
6. Двухступенчатый газотурбинный наддув.
7. Охладитель надувочного воздуха (ОНВ) в системе воздухообеспечения современных ДВС.
8. ЭСУ ДВС искрового зажигания.
9. ЭСУ ДВС с воспламенением от сжатия (дизелей).
10. Требования и состав систем топливоподачи современных дизелей (Common Rail).
11. Непосредственный впрыск в ДВС искрового зажигания.

По дисциплине «Эксплуатационная надежность двигателей внутреннего сгорания»:

1. Введение в теорию надёжности.
2. Проблемы повышения износостойкости (долговечности) деталей.
3. Связь проблем надёжности с экономическими проблемами.
4. Субъективные факторы в повышении надёжности в процессе их производства и эксплуатации.
5. Основные понятия, термины и определения теории надёжности.
6. Общие понятия: объект, изделие, неремонтируемый объект, восстанавливаемый объект, невосстанавливаемый объект, работоспособность, исправность, предельное состояние, назначенная наработка, моральный износ, повреждение, отказ (частичный,

полный, постепенный, внезапный, перемежающийся, независимый, конструкционный, производственно-технологический, эксплуатационный), сбой.

7. Свойства надежности: безотказность, ремонтпригодность, долговечность, сохраняемость.

8. Нарботка.

9. Показатели безотказности.

10. Генеральная совокупность и выборка.

11. Показатели долговечности: ресурс (средний, гамма-процентный, назначенный, медианный), гарантийная наработка.

12. Комплексные показатели надежности.

13. Определение физического периода безотказной работы элемента.

14. Расчет вероятности появления отказа.

15. Расчет ресурса элемента при постепенных появлениях отказов.

16. Расчет при распределении параметров по закону Вейбулла.

17. Расчет наработки на отказ элемента при экспоненциальном законе распределения.

18. Расчет показателей надежности с помощью вероятностной бумаги с двойной логарифмической сеткой.

19. Ускоренные испытания агрегатов, узлов и деталей на надежность.

20. Методы определения малых величин износа деталей.

21. Методика сбора информации о надежности изделий, табличная обработка полученных данных, определение показателей надежности, анализ и вывод о надежности изделий.

22. Причины нарушения работоспособности: усталость металлов, старение изделий из неметаллических материалов, старение изделий из металлических сплавов, остаточные деформации, коррозия, изнашивание поверхностей.

23. Трение и смазка поверхностей.

24. Виды трения.

25. Виды и периоды изнашивания.

26. Характерные отказы автомобиля.

27. Тепловой режим двигателя и холодные пуски.

28. Условия трения шеек валов и вкладышей подшипников.

29. Влияние зазора сопряжения на условия трения.

30. Мероприятия, повышающие сопротивление изнашиванию сопряжения вал-подшипник.

31. Приработка.

32. Давление масляного слоя.

33. Влияние конструкции деталей на износостойкость.

34. Влияние коррозии на износостойкость материала.

35. Износостойкие покрытия.

36. Шероховатость поверхностей цилиндров, поршней, колец, пальцев.

37. Мероприятия, повышающие ресурс сопряжений.

38. Влияние напряженного состояния на износостойкость металла.

39. Опыт применения антиизносных нирезистовых вставок, запыленность воздуха и загрязнение топлива и масла.

По дисциплине «Организация и методология научных исследований»

1. Что такое НИРС?

2. Что должен уметь современный инженер?

3. Указать основные элементы организации научных исследований.

4. Что такое изобретательское творчество?

5. Каковы основные формы НИР, выполняемые студентами в рамках учебного процесса?

6. Какова схема научных исследований?

7. В чем заключается начальный этап научных исследований?

8. Что является предметом познания?

9. Какие межотраслевые системы и комплексы стандартов действуют в РФ?

10. Поясните структуру сертификационных испытаний.
11. В чем состоят задачи измерений, испытаний и контроля?
12. Каков основной постулат метрологии?
13. В чем заключается актуальность и новизна НИР?
14. Приведите примеры использования физических законов в измерительной технике.
15. В чем заключается процесс измерения?
16. Дать понятие о материи и формах ее существования.
17. Каковы элементы современной физической картины мира?
18. Назовите основные физические величины и их единицы (система СИ).
19. Назовите основные электромагнитные явления, которые используются в измерительной технике.
20. Назовите виды испытаний материалов.
21. В чем заключаются методики испытаний на предел прочности при одноосном сжатии, динамический модуль упругости, твердость и стойкость к агрессивным средам материалов?
22. Какие существуют пути совершенствования методов испытаний материалов?
23. Дайте понятие о нормальном законе распределения измерений. Закон Гаусса.
24. Что понимается под точностью вычислений погрешностей?
25. В чем заключаются графический и математический анализы данных эксперимента?
26. Каким образом возможно применение ЭВМ при инженерном эксперименте?
27. Какие документы применяются для оформления результатов НИР?
28. Какова структура отчета по НИР?
29. Какие требования предъявляются к отчету по НИР?
30. Что понимается под внедрением результатов НИР?
31. Что входит в состав технико-экономических показателей НИР?
32. Как определяется экономическая эффективность НИР?
33. Каковы критерии научно-технического, социального, экономического эффектов НИР?
34. Каким образом создается благоприятный психологический климат в научном и трудовом коллективах?

По дисциплине «Инновационные методы поиска технических решений»

1. Характеристика инженерного творчества: открытие, научно-техническое творчество, техническое творчество.
2. Виды инженерных задач в зависимости от совокупности компонент: исходные данные, алгоритм, результат.
3. Системный подход в инженерном творчестве.
4. Принципы системного подхода: целостности
5. Принципы системного подхода: совместимости элементов в системе
6. Принципы системного подхода: структурности
7. Принципы системного подхода: нейтрализации дисфункций
8. Принципы системного подхода: эволюции
9. Принципы системного подхода: специализации и интеграции функций
10. Принципы системного подхода: лабилизации функций
11. Принципы системного подхода: адаптации
12. Принципы системного подхода: изоморфизма
13. Принципы системного подхода: полифункциональности
14. Принципы системного подхода: комплексности
15. Принципы системного подхода: итеративности
16. Принципы системного подхода: учета вероятностных факторов
17. Принципы системного подхода: иерархической декомпозиции
18. Принципы системного подхода: вариантности
19. Принципы системного подхода: математизации
20. Принципы системного подхода: имитации
21. Промышленный образец.

22. Метод «мозгового штурма».
23. Синектика.
24. Метод морфологического анализа.
25. Метод контрольных вопросов.
26. Определение изобретательской задачи.
27. Фонды технических решений.
28. Эвристические принципы преодоления технических противоречий.
29. Физические эффекты и явления.
30. Алгоритм решения изобретательских задач.
31. Патентно-информационное обеспечение исследований и разработок.
32. Защита авторскими свидетельствами и патентами новых решений.
33. Делопроизводство по заявкам на изобретения.

По дисциплине «Информационные технологии в науке»

1. Перечислить этапы разработки математической модели.
2. Постановка задачи математического моделирования. Что такое вычислительный и натурный эксперименты? Формирование технического задания.
3. Поиск эффективных методов решения. Как проводить тестирование эффективных алгоритмов и программ?
4. В чем состоит корректировка математической модели?
5. Перечислить принципы классификации аппаратные средства и программное обеспечение информационных технологий для научной работы.
6. В чем отличительные особенности системы компьютерных технологий для инженерных расчетов?
7. Назовите характерные особенности анализа данных в табличных процессорах.
8. Системы Mathcad, MATLAB, их сходство и различия.
9. Перечислите принципы составления программной документации?
10. В чем заключается основной принцип построения научных баз данных?
11. Обработка баз данных.
12. Как осуществлять поиск в базах данных информации о веществах и процессах?
13. Как осуществлять построение форм запросов?
14. Как осуществлять методы сортировки?
15. Анализ СУБД Access.
16. Анализ СУБД MySQL.
17. Что такое Экспертная система?
18. Назовите известные вам средства графической визуализации вычислений.
19. Характерные особенности MS Visio?
20. Выделите основные принципы подготовки текстов к изданию.
21. Как осуществлять качественное сканирование и обработка изображений при подготовке к изданию?
22. Каковы характерные особенности технологии Fine Reader?
23. Каковы характерные особенности технологии Adobe Photoshop?
24. Каковы научно-методические основы создания электронных учебных пособий?
25. Каковы инструментальные средства создания электронных учебных пособий?
26. Принципы связи язык разметки HTML и редактор HTML HELP WORKSHOP?
27. Определение компьютерной сети
28. Топологии компьютерной сети
29. Виды сетей
30. Виды сред передач
31. Протоколы компьютерной сети
32. Каковы перспективы использования глобальной сети Интернет?
33. Каковы пути развития информационных систем?
34. Какими Интернет-ресурсами вы пользовались?
35. Принципы поиска в Интернет.
36. Какими Информационно-поисковыми системами вы пользовались?

37. Какую стратегию поиска вы используете чаще других?
38. В чем особенности доступа к научным журналам на серверах издательств?

По дисциплине «Организация и планирование научно-исследовательских испытаний двигателей»:

1. Концептуальные вопросы экспериментальных исследований.
2. Теоретические и экспериментальные исследования.
3. Выбор направления исследования.
4. Техническое задание: цель, содержание и порядок работ, способ реализации результатов исследования.
5. Разработка методики проведения испытаний.
6. Разработка методики обработки результатов.
7. Создание экспериментальной установки для научно-исследовательских испытаний двигателей.
8. Испытания двигателей. Обобщение и оценка результатов исследований.
9. Составление и оформление отчета.
10. Разработка рекомендаций по разработке новой техники.

По дисциплине «Организация производства на предприятиях двигателестроения»:

1. Теоретические основы организации производства.
2. Основные понятия и компоненты организации производства.
3. Структура операционной стратегии.
4. Оценка и выбор управленческих решений. Производительность
5. Проектирование продукции. Жизненный цикл продукции.
6. APQP –(Перспективное планирование качества продукции и план управления)
7. Стратегия создания нового продукта. Развертывание функции качества.
8. FMEA - (Анализ видов и последствий отказов)
9. Проектирование продукта и технологического процесса. Основные этапы процесса планирования проектов.
10. Управление качеством
11. Требования к качеству и затраты на обеспечение качества. Непрерывность улучшений.
12. Статистические методы управления качеством.
13. Приемочный контроль. Процедуры контроля производственного процесса.
14. Методы организации производства. Формы организации производственных процессов. Производственная мощность.
15. Производственные системы «точно в срок», «бережливое производство».

По дисциплине «Моделирование процессов в двигателях внутреннего сгорания с помощью современных программных средств»:

1. Термодинамические циклы Отто, Дизеля, Тринклера. Сравнительный анализ.
2. Термодинамические циклы комбинированных двигателей.
3. Основные термодинамические параметры рабочего тела.
4. Основные уравнения однозонной модели рабочего процесса.
5. Основные положения двухзонной модели рабочего процесса. Сравнительный анализ одно- и двухзонной моделей.
6. Основные виды тепловыделения в цилиндре. Фазы тепловыделения.
7. Уравнение тепловыделения Вибе. Показатель характера сгорания.
8. Уравнение тепловыделения Разлейцева. Задержка воспламенения.
9. Модель турбулентности Прандтля. Основные предпосылки и области применения
10. Двухпараметрическая модель турбулентности.
11. Проблемы совершенствования и перспективы развития бензиновых двигателей искрового зажигания.
12. Проблемы совершенствования и перспективы развития двигателей с воспламенением от сжатия.

По дисциплине «Современные средства измерения физических величин при испытаниях двигателей»:

1. Основы электрических измерений неэлектрических величин.
2. Измерение времени и частоты вращения.
3. Измерение крутящего момента.
4. Измерение давлений в жидкостях и газах.
5. Измерение расходов жидкостей и газа.
6. Измерение скорости потоков жидкостей и газов.
7. Измерение температур и тепловых потоков.
8. Определение состава и дымности отработавших газов.
9. Измерения дисперсных частиц.
10. Измерение шума и вибраций.

3.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение подготовки к государственному экзамену

По дисциплине «Тепловые двигатели»:

Основная литература:

1. Системы управления бензиновыми двигателями. Перевод с немецкого. Первое русское издание. – М.: ООО «Книжное издательство «За рулем», 2005. – 432 с.: ил.
2. Системы управления дизельными двигателями. Перевод с немецкого. Первое русское издание. – М.: ЗАО «КЖИ «За рулем», 2004. – 480с.: ил.
3. Топливные системы с насос-форсунками и индивидуальными ТНВД. Перевод с английского. Учебное пособие – М.: ЗАО «Легион-Автодата», 2005.- 48с.: ил. (На обложке:)
4. Электронное управление дизельными двигателями. Перевод с английского. Учебное пособие – М.: ЗАО «Легион-Автодата», 2006.- 96с.: ил.
5. Грехов Л.В., Иващенко Н.А., Марков В.А. Топливная аппаратура и системы управления дизелей: Учебник для вузов \ 2-е изд. – М.: Легион-Автодата, 2005.- 344с.: ил.
6. Смирнов Ю. А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилями [Электронный ресурс] : учебное пособие [Текст] / Ю. А. Смирнов, А. В. Муханов. - Москва : Лань, 2012. - 624 с.: ил. - (Учебник для вузов) (Специальная литература). - Библиогр.: с. 614. - ISBN 978-5-8114-1167-2. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/3719>
7. Ютт В.Е., Рузавин Г.Е. Электронные системы управления ДВС и методы их диагностирования. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия-Телеком, 2007. – 104с.: ил.
8. Тарасик В. П. Теория автомобилей и двигателей [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Тарасик, М. П. Бренч. - 2-е изд., испр. – Москва : НИЦ Инфра-М ; Минск : Новое знание, 2013. - 448 с.: ил. - (Высшее образование : Бакалавриат). В пер. - ISBN 978-5-16-006210-5. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=367969>.
9. Автомобильные двигатели : учебник для вузов / М. Г. Шатров [и др.] ; под ред. М. Г. Шатрова. - Москва : Академия, 2010. - 464 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 458. - ISBN 978-5-7695-6408-6.
10. Патрахальцев Н.Н. Наддув двигателей внутреннего сгорания: Учебное пособие. – М.: Изд-во РУДН, 2003. – 319 с. 6 ил.
11. Румянцев В.В., Тиунов С.В., Биктимиров Р.Л. Регулирование турбокомпрессоров автотракторных двигателей. – Набережные Челны: Изд-во Камской госуд. инж.-экон. акад., 2010. – 212 с. – Библиогра.: с. 209-212. (Монографические исследования: техника).
12. Румянцев В.В., Чернов К.В. Методические указания к курсовому проектированию по дисциплине "Агрегаты наддува двигателей" (для студентов специальности 101200 – Двигатели внутреннего сгорания) . - Наб. Челны, КамПИ, 2000.-45с.

Дополнительная литература

13. Двигатели внутреннего сгорания: Теория поршневых и комбинированных двигателей. // Под редакцией А.С. Орлина, М.Г. Круглова. - М.: Машиностроение, 1983. - 372 с.
14. Румянцев В.В., Чернов К.В. Агрегаты наддува двигателей: Методические указания к лабораторным работам для студентов специальности 101200 – Двигатели внутреннего сгорания" - Наб. Челны: Изд-во ГОУ ВПО "Кам. гос. инж.-эконом. акад.", 2005.-20с.
15. Румянцев В.В., Тиунов С.В., Биктимиров Р.Л. Регулирование радиально-осевых турбин автотракторных турбокомпрессоров: Учебное пособие. - Набережные Челны: Изд-во ГОУ ВПО "Кам. гос. инж.-экон. акад.", 2006.-36с.
16. Румянцев В.В. Газодинамические испытания турбокомпрессоров типа ТКР автотракторных двигателей внутреннего сгорания на безмоторном стенде: Методические указания / В.В.Румянцев, К.В.Чернов, С.В.Тиунов, Р.Х.Хафизов - Набережные Челны: Изд-во ГОУ ВПО "Кам. госуд. инж.-экон. акад.", 2007.-31с.

Периодические издания и интернет - источники:

- «Автомобильный транспорт»
- «Автомобильная промышленность»
- «Грузовик»
- «Двигателестроение»

По дисциплине «Эксплуатационная надежность двигателей внутреннего сгорания»:

Основная литература:

1. Гурвич И. Б., Сыркин П. Э. Чумак В. И. Эксплуатационная надежность автомобильных двигателей.- М.: Транспорт, 1994 г. – 144 с.
2. Острейковский В.А. Теория надежности.- М.: Высшая школа, 2003. – 463 с.
3. Труханов В.М. Надежность технических систем типа подвижных установок на этапе проектирования и испытания опытных образцов.- М.: Машиностроение, 2003. – 320 с.

Дополнительная литература:

4. Мишин И.А. Долговечность двигателей. – 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Машиностроение, 1976. – 288 с.
5. Методические указания к лабораторным работам по курсу "Системы двигателей". Составители: Е.А.Егошин, С.В.Тиунов, Р.Т.Шабанов. Наб.Челны, КамПИ, 2004. – 17с.
6. Методические указания к лабораторной работе "Характеристики топливного насоса высокого давления и равномерность подачи топлива по цилиндрам" по курсу "Системы двигателей". Составители: Е.А.Егошин, С.В. Тиунов. Наб.Челны, КамПИ, 2004. – 16с.

Программное обеспечение и интернет ресурсы:

Unigraphics NX 8.5

MATLAB

По дисциплине «Организация и методология научных исследований»:

Основная литература:

1. Кожухар В. М. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / В. М. Кожухар. - Москва : Дашков и К', 2010. - 216 с. - Прил.: с. 200-216. - ISBN 978-5-394-00346-2. (25 экз.)
2. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований [Текст] : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - 3-е изд. - Москва : Дашков и К', 2010. - 244 с. - Библиогр.: с. 242-243. - Прил.: с. 213-241. - В пер. - ISBN 978-5-394-00392-9. (55 экз.)

Дополнительная литература:

3. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - Москва : Дашков и К°, 2013. - 244 с. - ISBN 978-5-394-02162-6. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=415019>

4. Кузнецов И. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Н. Кузнецов. - Москва : Дашков и Ко, 2013. - 284 с. - ISBN 978-5-394-01947-0. - Режим доступа : <http://znanium.com/bookread.php?book=415064>.
5. Кожухар В. М. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Кожухар. - Москва : Дашков и К, 2013. - 216 с. - ISBN 978-5-394-01711-7. - Режим доступа : <http://znanium.com/bookread.php?book=415587>.
6. Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс] / И. Б. Рыжков. - Москва : Лань, 2012. - 224 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 220. - ISBN 978-5-8114-1264-8. - Режим доступа : http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=2775.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Материаловедение. – Режим доступа: www.materialscience.ru
2. MATERIALOLOGY. – Режим доступа: www.materialology.com

По дисциплине «Инновационные методы поиска технических решений»:

Основная литература:

1. Альтшуллер Г. С. Найти идею : введение в ТРИЗ - теорию решения изобретательских задач [Текст] / Г. С. Альтшуллер. - Москва: Альпина Паблишер, 2012. - 402 с. (32 экз.)
2. Ревенков А. В. Теория и практика решения технических задач [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Ревенков, Е. В. Резчикова. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 384 с.: ил. - (Высшее образование). - В пер. - ISBN 978-5-91134-750-5. - Режим доступа : <http://znanium.com/bookread.php?book=393244>.
3. Альтшуллер Г. Найти идею: Введение в ТРИЗ - теорию решения изобретательских задач [Электронный ресурс] / Генрих Альтшуллер. - 4-е изд. - Москва : Альпина Паблишерз, 2011. - 400 с. - Режим доступа : <http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=9770>.
4. Шпаковский Н. А. ТРИЗ. Анализ технической информации и генерация новых идей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Шпаковский. - Москва : Форум, 2010. - 264 с.: ил. - (Высшая школа). - ISBN 978-5-91134-389-7. - Режим доступа : <http://znanium.com/bookread.php?book=181098>.

Дополнительная литература:

5. Токмин А. М. Выбор материалов и технологий в машиностроении [Электронный ресурс] Основы научных исследований [Электронный ресурс] / [Б. И. Герасимов и др.] - Москва : Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с. - В пер. - ISBN 978-5-91134-340-8. - Режим доступа : <http://znanium.com/bookread.php?book=390595>.
6. Кожухар В. М. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Кожухар. - Москва : Дашков и К, 2013. - 216 с. - ISBN 978-5-394-01711-7. - Режим доступа : <http://znanium.com/bookread.php?book=415587>.
7. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - 4-е изд. - Москва : Дашков и К, 2012. - 244 с. - В пер. - ISBN 978-5-394-01800-8. - Режим доступа : <http://znanium.com/bookread.php?book=340857>.
8. Кузнецов И. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Н. Кузнецов. - Москва : Дашков и Ко, 2013. - 284 с. - ISBN 978-5-394-01947-0. - Режим доступа : <http://znanium.com/bookread.php?book=415064>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Материаловедение. – Режим доступа: www.materialscience.ru
2. MATERIALOLOGY. – Режим доступа: www.materialology.com

По дисциплине «Информационные технологии в науке»:

Основная литература:

1. Федотова Е. Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Текст] : учебное пособие / Е. Л. Федотова. - Москва : ФОРУМ, 2012. - 368 с. (16 экз.)
2. Федотова Е. Л. Информационные технологии в науке и образовании [Текст] : учебное пособие для магистров / Е. Л. Федотова, А. А. Федотов. - Москва : ФОРУМ, 2011. - 335 с. (10 экз.)

Дополнительная литература:

3. Дровяников В. И. Информационные технологии в промышленном производстве [Электронный ресурс] : учебное пособие/ В. И. Дровяников, А. Г. Шляпугин, И. Н. Хаймович. - Самара : Издательство СГАУ, 2007. - 132 с. - Режим доступа : <http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=7898>.
4. [Гвоздева В. А.](#) Базовые и прикладные информационные технологии [Электронный ресурс] : учебник / В. А. Гвоздева. - Москва: ИД ФОРУМ : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 384 с. - (Высшее образование). - В пер. - ISBN 978-5-8199-0572-2. - Режим доступа : <http://znanium.com/bookread.php?book=428860>.
5. [Гвоздева В. А.](#) Базовые и прикладные информационные технологии: учебник / В. А. Гвоздева. - Москва : ИД ФОРУМ : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 384 с. - (Высшее образование). - В пер. - ISBN 978-5-8199-0572-2. - Режим доступа : <http://znanium.com/bookread.php?book=428860>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Материаловедение. – Режим доступа: www.materialscience.ru
2. MATERIALOLOGY. – Режим доступа: www.materialology.com

По дисциплине «Организация и планирование научно-исследовательских испытаний двигателей»:

Основная литература:

1. Пижурин А.А. Основы научных исследований. Учебник для вузов. – М.: Изд. МГУЛ, 2005. - 305с.
 2. Основы научных исследований. Учебник для техн. вузов / В.И. Крутов, И.М. Грушко, В.В. Попов и др.; Под ред. В.И.Крутова, В.В. Попова. – М.: Высш.шк., 2002. - 400с.
- Дополнительная литература:
3. Новицкий П. В., Зограф И. А. Оценка погрешностей результатов измерений. - 3-е изд., перераб. и доп. -Л.: Энергоатомиздат, 2001. - 304 с.
 4. Джордейн Р. Справочник программиста персональных компьютеров: Пер. с англ. - М.: Финансы и статистика, 2002. –
 5. Поллард Дж. Справочник по вычислительным методам статистики: Пер. с англ. - М.: Финансы и статистика, 1982. - 344 с.
 6. Шуп Т. Решение инженерных задач на ЭВМ: Практическое руководство: Пер. с англ. - М.: Мир, 1982. - 238 с.
 7. ГОСТ 14846-81. «Двигатели автомобильные. Методы стендовых испытаний».
 8. ГОСТ 18509-88 «Дизели тракторные и комбайновые. Методы стендовых испытаний».

Периодические издания и интернет - источники:

«Автомобильный транспорт»
«Автомобильная промышленность»
«Коммерческий транспорт»
«Коммерческий грузовик»

По дисциплине «Организация производства на предприятиях двигателестроения»:

Основная литература

1. Казанцев А.К., Серова Л.С. Основы производственного менеджмента. Учебное пособие. М.:ИНФРА-М, 2002.
2. Фатхутдинов Р.А., Сивкова Л.А. Организация производства. Практикум. М.:ИНФРА-М, 2001. – 155 с.

3. Фатхутдинов Р.А. Производственный менеджмент. Учебник для вузов. – 5-е изд. – СПб.: Питер, 2006. – 496 с.)
<http://www.iworld.ru/attachment.php?barcode=978546901103&at=exc&n=0> (учебник Фатхутдинов Р.А. Производственный менеджмент: Учебник для вузов. 5-е изд.)
4. Туровец О.Г., Попов В.Н., Родионов В.Б. Организация производства и управление предприятием. Учебник. М.:ИНФРА-М, 2002. – 528 с.
Дополнительная литература
5. Ребрин. Ю.И. Управление качеством: Учебное пособие. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2004, 174с.
6. 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;
7. ГОСТ Р 51814.2-2001 - Системы качества в автомобилестроении. Метод анализа видов и последствий потенциальных дефектов – аналог «техники качества» FMEA;
8. ГОСТ Р 51814.3-2001 - Системы качества в автомобилестроении. Методы статистического управления процессами – аналог «техники качества» SPC;
9. ГОСТ Р 51814.4-2004 - Системы менеджмента качества в автомобилестроении. Одобрение производства автомобильных компонентов – аналог «техники качества» PPAP;
10. ГОСТ Р 51814.5-2005 - Системы менеджмента качества в автомобилестроении. Анализ измерительных и контрольных процессов – аналог «техники качества» MSA;
11. ГОСТ Р 51814.6-2005 - Системы менеджмента качества в автомобилестроении. Менеджмент качества при планировании, разработке и подготовке производства автомобильных компонентов – аналог «техники качества» APQP;

Периодические издания и интернет - источники:

- «Автомобильный транспорт»
- «Автомобильная промышленность»
- «Коммерческий транспорт»
- «Коммерческий грузовик»

По дисциплине «Моделирование процессов в двигателях внутреннего сгорания с помощью современных программных средств»:

Основная литература:

1. Двигатели внутреннего сгорания: учебник для вузов: в 3 книгах: / В. Н. Луканин [и др.] ; под ред. В.Н. Луканина, М.Г. Шатрова. - 3-е изд., перераб. - Москва : Высш.шк., 2007. - Кн.3 : Компьютерный практикум. Моделирование процессов в ДВС. - 414 с. - ISBN 978-5-06-004144-6.
2. Бондарчук П.В. Моделирование колебаний, нагружения и деформирования элементов двигателя под действием газовых, центробежных и силовых нагрузок с использованием САД/ пакетов [Электронный ресурс]: учебное пособие / П. В. Бондарчук, Д. П. Давыдов, А. С. Котов ; сост.: П.В. Бондарчук, Д.П. Давыдов, А.С. Котов. - Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2010. - 210 с.: 452 ил. – Режим доступа: <http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=9178>.
3. Молибошко Л. А. Компьютерные модели автомобилей [Электронный ресурс] : учебник / Л. А. Молибошко. – Москва : НИЦ Инфра-М ; Минск : Новое знание, 2012. - 295 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-005581-7. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=262314>.
4. Кавтарадзе Р.З. Теория поршневых двигателей. Специальные главы: Учебник для вузов.-М.:Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2008, 720с.
5. Суркин В. И. Основы теории и расчета автотракторных двигателей. Курс лекций : учебное пособие / В. И. Суркин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 304 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – ISBN 978-5-8114-1486-4. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/12943/page39>.

6. Автомобильные двигатели : учебник для вузов / М. Г. Шатров [и др.] ; под ред. М.Г.Шатрова. - Москва : Академия, 2010. - 464 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 458. - ISBN 978-5-7695-6408-6.
Дополнительная литература
7. Двигатели внутреннего сгорания. Теория поршневых и комбинированных двигателей. Под ре.. А.С.Орлина, Н.Г. Круглова-М.: Машиностроение, 1983,372с.
8. В.Г.Кадышев, С.В.Тиунов. Расчет рабочего процесса поршневых и комбинированных автотракторных двигателей. Уч. пособие.Наб.Челны:КамПИ, 2002,- 62с.
9. Элементы систем автоматизированного проектирования ДВС. Алгоритмы прикладных программ Р.П.Петриченко, С.А.Батурин, Ю.Н.Исаков и др. Под общ. Ред. Р.М.Петриченко – Л. Машиностроение, 1990 – 328с.
10. Петриченко Р.М. Физические основы процессов в камерах сгорания поршневых ДВС. Учебное пособие. Л. Из-во ЛГУ, 1977.
11. В.Г.Кадышев, В.Н.Шишкин. Тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания. Методические указания к курсовой работе. Набережные Челны, КамПИ, 1987 – 31с.
Периодические издания и интернет - источники:
«Автомобильный транспорт»
«Автомобильная промышленность»
«Грузовик»
«Двигателестроение»

По дисциплине «Современные средства измерения физических величин при испытаниях двигателей»:

Основная литература:

1. Пижурин А.А. Основы научных исследований. Учебник для вузов. – М.: Изд. МГУЛ, 2005. - 305с.
2. Основы научных исследований. Учебник для техн. вузов / В.И. Крутов, И.М. Грушко, В.В. Попов и др.; Под ред. В.И.Крутова, В.В. Попова. – М.: Высш.шк., 2002. - 400с.
Дополнительная литература:
3. Новицкий П. В., Зограф И. А. Оценка погрешностей результатов измерений. - 3-е изд., перераб. и доп. -Л.: Энергоатомиздат, 2001. - 304 с.
4. Джордейн Р. Справочник программиста персональных компьютеров: Пер. с англ. - М.:Финансы и статистика, 2002. –
5. Поллард Дж. Справочник по вычислительным методам статистики: Пер. с англ. - М.:Финансы и статистика, 1982. - 344 с.
6. Шуп Т. Решение инженерных задач на ЭВМ: Практическое руководство: Пер. с англ. - М.: Мир, 1982. - 238 с.
7. ГОСТ 14846-81. «Двигатели автомобильные. Методы стендовых испытаний».
8. ГОСТ 18509-88 «Дизели тракторные и комбайновые. Методы стендовых испытаний».
9. ГОСТ Р 41.49-2003 «Единообразные предписания, касающиеся сертификации двигателей с воспламенением от сжатия и двигателей, работающих на природном газе, а также двигателей с принудительным зажиганием, работающих на сжиженном нефтяном газе, и транспортных средств, оснащенных двигателями с воспламенением от сжатия, двигателями, работающими на природном газе, и двигателями с принудительным зажиганием, работающими на сжиженном нефтяном газе, в отношении выбросов вредных веществ».
10. ГОСТ Р 41.24-99

Периодические издания и интернет - источники:

«Автомобильный транспорт»
«Автомобильная промышленность»
«Коммерческий транспорт»
«Коммерческий грузовик»

3.4. Критерии оценивания ответа аспиранта в ходе государственного экзамена

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ:

Оценка «отлично» - выставляется аспиранту, если аспирант достаточно полностью раскрывает каждый вопрос экзаменационного билета, отвечает на дополнительные вопросы, приводит примеры в ответе.

Оценка «хорошо» - выставляется аспиранту, если он раскрывает каждый вопрос в билете на 80 процентов, при этом может отвечать на наводящие дополнительные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется аспиранту, если он раскрывает каждый вопрос в билете, на 60 процентов, при этом ответы на дополнительные вопросы должны быть, в случае, если преподавателя не устраивает ответы на основные вопросы и могут не быть, если ответы удовлетворяют преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется аспиранту, если он не может раскрыть хотя бы один из основных вопросов на 60 процентов, не может при этом ответить на дополнительные вопросы.

4. Методические рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы.

Результатом научно-исследовательской деятельности должна быть написанная научно-квалификационная работа (НКР). НКР представляет собой диссертацию на соискание ученой степени кандидата наук, оформленную в соответствии с п. 15 «Положения о присуждении ученых степеней» (утв. постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. N 842), в которой содержится решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, либо изложены научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития науки.

В научном исследовании, имеющем прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов, а в научном исследовании, имеющем теоретический характер, рекомендации по использованию научных выводов. Выпускная квалификационная работа должна быть написана аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Предложенные аспирантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

Основные научные результаты проведенного исследования должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях и журналах (не менее трех публикаций). К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты научно-исследовательской работы, приравниваются патенты на изобретения, свидетельства на полезную модель, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, топологию интегральных микросхем, зарегистрированные в установленном порядке.

Содержание научно-квалификационной работы должно учитывать требования ФГОС ВО и профессионального стандарта (при его наличии) к профессиональной подготовленности аспиранта и включать:

обоснование актуальности темы, обусловленной потребностями теории и практики и степенью разработанности в научной и научно-практической литературе;

изложение теоретических и практических положений, раскрывающих предмет НКР;

содержать графический материал (рисунки, графики и пр.) (при необходимости);

выводы, рекомендации и предложения; список использованных источников; приложения (при необходимости).

Требования к структуре НКР:

титульный лист;

содержание с указанием номеров страниц;

введение;

основная часть (главы, параграфы, пункты, подпункты);

выводы по главам;

заключение;

список использованных источников и литературы;
приложения (при необходимости).

Введение содержит четкое обоснование актуальности выбранной темы, степень разработанности проблемы исследования, определение проблемы, цели, объекта, предмета и задач исследования, формулировку гипотезы (если это предусмотрено видом исследования), раскрытие методологических и теоретических основ исследования, перечень используемых методов исследования с указанием опытно-экспериментальной базы, формулировку научной новизны, теоретической и практической значимости исследования; раскрытие положений, выносимых на защиту, апробацию и внедрение результатов исследования (публикации, в том числе в журналах из перечня ВАК).

Основная часть посвящена раскрытию предмета исследования, состоит не менее чем из двух глав.

Заключение – последовательное логически стройное изложение итогов исследования в соответствии с целью и задачами, поставленными и сформулированными во введении. В нем содержатся выводы и определяются дальнейшие перспективы работы.

Список использованных источников включает все использованные источники: опубликованные, неопубликованные и электронные. Список оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1. – 2003 и ГОСТ 7.82 – 2001. Источники в списке располагают по алфавиту, нумеруют арабскими цифрами и печатают с абзацного отступа.

В тексте НКР рекомендуемые ссылки оформляют на номер источника согласно списку и заключают в квадратные скобки. Допускается также постраничное и иное оформление ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.05 – 2008.

Приложения. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием сверху листа по центру слова «Приложение», его порядкового номера и тематического заголовка.

На все приложения в тексте НКР должны быть ссылки.

Объем выпускной квалификационной работы составляет 100-200 страниц в зависимости от направления подготовки.

Требования к оформлению НКР

Текст НКР выполняют с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги, формата А4, шрифт – TimesNewRoman 14-го размера, межстрочный интервал – 1,5. Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое - не менее 15 мм, верхнее и нижнее - не менее 20 мм, левое - не менее 30 мм.

Размер абзацного отступа должен быть одинаковым по всему тексту диссертации и равным 12,5 мм.

Номер страницы проставляют в центре нижней части листа, арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему документу.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

«ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» служат заголовками структурных частей. Эти заголовки, а также соответствующие заголовки структурных частей следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Главы должны быть пронумерованы арабскими цифрами в пределах всей ВКР и иметь абзацный отступ. После номера главы ставится точка и пишется название главы. «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» как главы не нумеруются.

Параграфы следует нумеровать арабскими цифрами в пределах каждой главы. Номер параграфа должен состоять из номера главы и номера параграфа (или знака параграфа), разделенных точкой. Заголовки параграфов печатаются строчными буквами (кроме первой прописной).

Графики, схемы, диаграммы располагаются в НКР непосредственно после текста, имеющего на них ссылку, и выравниваются по центру страницы. Название графиков, схем, диаграмм помещается под ними, пишется без кавычек: и содержит слово Рисунок без кавычек и указание на порядковый номер рисунка, без знака №. Например: Рисунок 1. Название рисунка. Таблицы располагают непосредственно после текста, имеющего на них

ссылку, и также выравниваются по центру страницы. Таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всей работы. Название таблицы помещается над ней, содержит слово Таблица без кавычек и указание на порядковый номер таблицы, без знака №.. Например, Таблица 1. Название таблицы.

Приложения должны начинаться с новой страницы, расположенные в порядке появления ссылок на них в тексте и иметь заголовок с указанием слова Приложение, его порядкового номера и названия. Порядковые номера приложений должны соответствовать последовательности их упоминания в тексте.

Научно-квалификационная работа представляется на кафедру в печатном виде в одном экземпляре, а также в электронном виде на компакт-диске не менее чем за месяц до защиты научного доклада (НКР).

Работу рецензируют два сотрудника университета (доктора или кандидаты наук), являющиеся специалистами в обсуждаемой научной теме, либо специалисты, привлеченные из других организаций.

5. Критерии оценивания выпускной квалификационной работы

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

оценка «отлично» - актуальность проблемы обоснована анализом состояния теории и практики в конкретной области науки. Показана значимость проведенного исследования в решении научных проблем: найдены и апробированы эффективные варианты решения задач, значимых как для теории, так и для практики. Грамотно представлено теоретико-методологическое обоснование НКР, четко сформулирован авторский замысел исследования, отраженный в понятийно-категориальном аппарате; обоснована научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненного исследования, глубоко и содержательно проведен анализ полученных результатов эксперимента. Текст НКР отличается высоким уровнем научности, четко прослеживается логика исследования, корректно дается критический анализ существующих исследований, автор доказательно обосновывает свою точку зрения.

оценка «хорошо»- достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения. Доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющихся в науке. Для обоснования исследовательской позиции взята за основу конкретная теоретическая концепция. Сформулирован терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования, Но вместе с тем нет должного научного обоснования по поводу замысла и целевых характеристик проведенного исследования, нет должной аргументированности представленных материалов. Нечетко сформулированы научная новизна и теоретическая значимость. Основной текст НКР изложен в единой логике, в основном соответствует требованиям научности и конкретности, но встречаются недостаточно обоснованные утверждения и выводы.

оценка «удовлетворительно» - актуальность исследования обоснована недостаточно. Методологические подходы и целевые характеристики исследования четко не определены, однако полученные в ходе исследования результаты не противоречат закономерностям практики. Дано технологическое описание последовательности применяемых исследовательских методов, приемов, форм, но выбор методов исследования не обоснован. Полученные результаты не обладают научной новизной и не имеют теоретической значимости. В тексте диссертации имеются нарушения единой логики изложения, допущены неточности в трактовке основных понятий исследования, подмена одних понятий другими.

оценка «неудовлетворительно» - актуальность выбранной темы обоснована поверхностно. Имеются несоответствия между поставленными задачами и положениями, выносимыми на защиту. Теоретико-методологические основания исследования раскрыты слабо. Понятийно- категориальный аппарат не в полной мере соответствует заявленной теме. Отсутствуют научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов. В формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений. Текст работы не отличается

логичностью изложения, носит эклектичный характер и не позволяет проследить позицию автора по изучаемой проблеме. В работе имеется плагиат.

6. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для аспирантов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Для слабовидящих:

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20).

Для глухих и слабослышащих обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости аспирантам предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.

Для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольные задания по желанию аспирантов могут проводиться в письменной форме.

1. Карта компетенций

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет, имеет навык)
УК-1 УК-2 УК-3 УК-4 УК-5 УК-6 ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3	<p>Знать: особенности организации рабочего процесса в транспортных искровых ДВС и перспективы их развития; особенности организации рабочего процесса в транспортных дизелях и перспективы их развития; регламентирующие документы в отношении законодательно установленных требований к тепловым поршневым ДВС; особенности устройства и работы электротепловых и газотурбинных транспортных двигателей; возможные области эффективного применения тепловых двигателей (когенераторы, тригенераторы); методы моделирования внутрицилиндровых процессов; методы моделирования процессов течения и тепломассообмена в органах воздухообмена ДВС; основные закономерности протекания рабочего процесса двигателей, их показателей, характеристики, методы математического моделирования внутрицилиндровых процессов;</p>
ОПК-4 ОПК-5 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5 ПК-6 ПК-7 ПК-8 ПК-9	<p>Уметь: использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности в области совершенствования тепловых двигателей и силовых установок на их базе; оценивать техническое состояние и перспективы совершенствования конкретных конструкций двигателей; обоснованно поставить задачу моделирования, выбрать логическую последовательность методов ее решения; применять на практике положения теории моделирования процессов в ДВС; моделировать процессы и анализировать результаты расчетов; пользоваться программами расчета рабочего процесса искровых двигателей и дизелей; формулировать цели проекта, выявлять приоритеты и находить компромиссы при проектировании ДВС; пользоваться патентной информацией и периодической литературой при принятии конструкторского решения; представлять результаты моделирования в соответствии с требованиями и объемом.</p>
	<p>Владеть: способностью и готовностью применять полученные знания на практике; навыками работы с испытательным оборудованием и системами обработки экспериментальных данных, оформления и представления результатов испытаний; навыками разработки и принятия управленческих решений; терминологическим аппаратом дисциплины; навыками самостоятельной работы при оценке</p>

	<p>технико-экономического уровня и конкурентоспособности ДВС на стадии проектирования специальными пакетами прикладных программ при расчетах на ПК; способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач.</p>
--	---

2. Показатели оценивания

Шкала оценивания				
	2	3	4	5
	<p>актуальность выбранной темы обоснована поверхностно. Имеются несоответствия между поставленными задачами и положениями, выносимыми на защиту. Теоретико-методологические основания исследования раскрыты слабо. Понятийно-категориальный аппарат не в полной мере соответствует заявленной теме. Отсутствуют научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов. В формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений. Текст работы не отличается логичностью изложения, носит эклектичный</p>	<p>актуальность исследования обоснована недостаточно. Методологические подходы и целевые характеристики исследования четко не определены, однако полученные в ходе исследования результаты не противоречат закономерностям практики. Дано технологическое описание последовательности применяемых исследовательских методов, приемов, форм, но выбор методов исследования не обоснован. Полученные результаты не обладают научной новизной и не имеют теоретической значимости. В тексте диссертации имеются нарушения единой логики изложения, допущены неточности в трактовке основных</p>	<p>достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения. Доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющихся в науке. Для обоснования исследовательской позиции взята за основу конкретная теоретическая концепция. Сформулирован терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования, Но вместе с тем нет должного научного обоснования по поводу замысла и целевых характеристик проведенного исследования, нет должной аргументированности представленных материалов. Нечетко</p>	<p>актуальность проблемы обоснована анализом состояния теории и практики в конкретной области науки. Показана значимость проведенного исследования в решении научных проблем: найдены и апробированы эффективные варианты решения задач, значимых как для теории, так и для практики. Грамотно представлено теоретико-методологическое обоснование НКР, четко сформулирован авторский замысел исследования, отраженный в понятийно-категориальном аппарате; обоснована научная новизна, теоретическая и практическая</p>

<p>характер и не позволяет проследить позицию автора по изучаемой проблеме. В работе имеется плагиат</p>	<p>понятий исследования, подмена одних понятий другими</p>	<p>сформулированы научная новизна и теоретическая значимость. Основной текст НКР изложен в единой логике, в основном соответствует требованиям научности и конкретности, но встречаются недостаточно обоснованные утверждения и выводы</p>	<p>значимость выполненного исследования, глубоко и содержательно проведен анализ полученных результатов эксперимента. Текст НКР отличается высоким уровнем научности, четко прослеживается логика исследования, корректно дается критический анализ существующих исследований, автор доказательно обосновывает свою точку зрения</p>
--	--	--	--

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом рекомендаций ПроПОП ВО по направлению 13.06.01 Электро- и теплотехника.

Автор программы: Хлюпин В.Б.  «25» 06 2015 г.

Рецензент: Валеев Д.Х.  «7» Октября 2016 г.