

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО «КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
НАБЕРЕЖНОЧЕЛНИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

УТВЕРЖДАЮ:

**Зам. директора
по научной деятельности**

Л.А.Симонова

10 2016 г.

МП



Основная профессиональная образовательная программа высшего образования

Направление подготовки **13.06.01 «Электро и теплотехника»**

Направленность (профиль) **05.04.02 «Тепловые двигатели»**

Квалификация: **Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения **Очная**

Набережные Челны, 2016

1. Общие положения

1.1. Основная профессиональная образовательная программа, реализуемая ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет" по направлению подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника», профиль 05.04.02 «Тепловые двигатели» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную Казанским федеральным университетом с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО), а также с учетом рекомендованной примерной основной профессиональной образовательной программы.

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП

Нормативную правовую базу разработки ОПОП составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- ФГОС ВО по направлению подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. № 878, зарегистрированный в Министерстве юстиции Российской Федерации 20 августа 2014 г. № 33707;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 19.11.2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 26.03.2014 г. № 233 «Об утверждении порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки РФ от 19.05.2015 г. № 511)»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 30.04.2015 г. № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования (Проект Приказа Минобрнауки РФ);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (Проект Приказа Минобрнауки РФ);
- Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- Примерная основная профессиональная образовательная программа (ПОПОП ВО) по направлению подготовки, утвержденная приказом Министерства образования и науки РФ (носит рекомендательный характер);
- Устав образовательной организации ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

1.3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Программа аспирантуры по направлению подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника», профиль 05.04.02 «Тепловые двигатели» (очной или заочной формы обучения) реализуется в Набережночелнинском институте КФУ на кафедре «Автомобили, автомобильные двигатели и дизайн».

1.3.1. Цель (миссия) ОПОП:

Цель ОПОП аспирантуры: формирование способностей к обобщению, анализу, восприятию информации, способностей находить организационно-управленческие решения в нестандартных условиях и в условиях различных мнений и нести за них ответственность, готовность использовать базовые знания в профессиональной деятельности, проводить расчеты по типовым методикам и проектировать отдельные детали и узлы, участвовать в разработке проектной и рабочей технической документации, оформлении законченных проектно-конструкторских работ, готовность к планированию и участию в проведении плановых испытаний технологического оборудования, готовность к самообучению, организации обучения и тренинга производственного персонала, способность к организации и проведению научно-исследовательских работ.

Разработка ОПОП аспирантуры по направлению **13.06.01 «Электро- и теплотехника»** имеет своей целью методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по данному направлению подготовки и на этой основе развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных (универсальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

1.3.2. Срок освоения ОПОП:

Нормативный срок освоения ОПОП ВО по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре **13.06.01 «Электро- и теплотехника», профиль 05.04.02 «Тепловые двигатели»** составляет 4 года при очной форме обучения и 5 лет при заочной форме обучения.

1.3.3. Трудоемкость ОПОП:

Трудоемкость освоения аспирантом ОПОП ВО составляет 240 зачетных единиц (8640 ч.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы аспирантуры с использованием сетевой формы, реализации программы аспирантуры по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении.

1.4. Требования к поступающему в аспирантуру

К освоению программ подготовки кадров высшей квалификации допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего образования (специалитет или магистратура).

2. Характеристики профессиональной деятельности выпускников

2.1 Область профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО включает:

теоретическое и экспериментальное исследование, математическое и компьютерное моделирование, конструирование и проектирование материалов, приборов, устройств, установок, комплексов оборудования электро- и теплотехнического назначения, а также совокупность технических средств, способов и методов человеческой деятельности по производству, распределению электрической и тепловой энергии, управлению ее потоками и преобразованию иных видов энергии в теплоту;

проектирование, конструирование, создание, монтаж и эксплуатацию электрических и электронных аппаратов;

эксплуатацию современных промышленных предприятий, транспортных систем, тепловых, гидро- и атомных электростанций, заводов, линий электропередач.

2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО

тепловые и атомные электрические станции, системы энергообеспечения предприятий, объекты малой энергетики нетрадиционные источники энергии; энергоблоки, парогазовые и газотурбинные установки; тепловые насосы;

топливные элементы, установки водородной энергетики; тепло- и массообменные аппараты различного назначения; тепловые и электрические сети;

теплоносители и рабочие тела энергетических и теплотехнологических установок; системы стандартизации; системы и диагностики автоматизированного управления технологическими процессами в тепло и электроэнергетике.

2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО научно-исследовательская деятельность в области:

разработки программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовки заданий для проведения исследовательских и научных работ;

сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбор и обоснование методик и средств решения поставленных задач;

разработки методик и организации проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;

подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

участие в конференциях, симпозиумах, школах семинарах и т.д.;

разработки физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;

защиты объектов интеллектуальной собственности, управление результатами научно-исследовательской деятельности;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник по направлению подготовки **13.06.01 «Электро и теплотехника», профиль 05.04.02 «Тепловые двигатели»** должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

обоснование принятых проектно-технических решений;

составление описаний принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов;

разработка эскизных, технических и рабочих проектов сложных изделий с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;

проведение расчетов по проектам, технико-экономического анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций;

разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ;

разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей;

сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;

выбор методики и организация проведения экспериментов и испытаний, анализ результатов;

подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

разработка физических и математических моделей и на их базе алгоритмов и программ исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;

подготовка отзывов и заключений на рационализаторские предложения и изобретения;

оценка инновационного потенциала проекта и инновационных рисков коммерциализации проектов;

2.5. Пожелания работодателей к уровню подготовки выпускника.

В соответствии с профессиональным стандартом «**Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования**» (Приказ Министерства труда и социальной защиты от 8 сентября 2015 г. № 608н) выпускник должен овладеть следующими трудовыми функциями:

| Обобщенные трудовые функции (код и наименование) | Трудовые функции (код и наименование) |
|---|---|
| <p>I. Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и дополнительным профессиональным программам (ДПП), ориентированным на соответствующий уровень квалификации</p> <p>СПРАВОЧНО: Возможные наименования должностей, профессий: <i>доцент</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование - ... аспирантура..., направленность (профиль) которого, как правило, соответствует преподаваемому учебному курсу, дисциплине (модулю).</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>стаж научно-педагогической работы не менее 3 лет или наличие ученого звания</i></p> | <p>I/01.7. Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП</p> <p>I/02.7. Профессиональная поддержка специалистов, участвующих в реализации курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей), организации учебно-профессиональной, исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам ВО и (или) ДПП</p> <p>I/03.7. Руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП</p> <p>I/04.8. Разработка научно-методического обеспечения реализации курируемых учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета, магистратуры и (или) ДПП</p> |
| <p>J. Преподавание по программам аспирантуры (адъюнктуры), ординатуры, ассистентуры-стажировки и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации</p> <p>СПРАВОЧНО: Возможные наименования должностей, профессий: <i>профессор</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование - ... аспирантура..., направленность (профиль) которого, как правило, соответствует преподаваемому учебному курсу, дисциплине (модулю).</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>стаж научно-педагогической работы не менее 5 лет</i></p> | <p>J/01.7. Преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей) по программам подготовки кадров высшей квалификации и (или) ДПП</p> <p>J/02.8. Руководство группой специалистов, участвующих в реализации образовательных программ ВО и (или) ДПП</p> <p>J/03.8. Руководство подготовкой аспирантов (адъюнктов) по индивидуальному учебному плану</p> <p>J/04.8. Руководство клинической (лечебно-диагностической) подготовкой ординаторов</p> <p>J/05.8. Руководство подготовкой ассистентов-стажеров по индивидуальному учебному плану</p> <p>J/06.8. Разработка научно-методического обеспечения реализации</p> |

| | |
|--|--|
| | программ подготовки кадров высшей квалификации и (или) ДПП |
|--|--|

В соответствии с профессиональным стандартом «*Научный работник (научная, научно-исследовательская) деятельность*» (Проект Приказа Минтруда от 18 ноября 2013 г.) выпускник должен овладеть следующими трудовыми функциями:

| Обобщенные трудовые функции (код и наименование) | Трудовые функции (код и наименование) |
|---|--|
| <p>A. Планировать, организовывать и контролировать деятельность в подразделении научной организации</p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование, ученая степень кандидата наук</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 5 лет</i></p> | <p>A/01.8. Организовывать и контролировать выполнение научных исследований (проектов) в подразделении научной организации</p> <p>A/02.8. Готовить предложения к портфелю проектов по направлению деятельности и заявки на участие в конкурсах на финансирование научной деятельности</p> <p>A/03.8. Управлять реализацией проектов</p> <p>A/04.8. Организовывать экспертизу результатов научных (научно-технических, экспериментальных) разработок (проектов)</p> <p>A/05.8. Стимулировать создание инноваций</p> <p>A/06.8. Организовывать эффективное использование материальных ресурсов в подразделении для осуществления научных исследований (проектов)</p> <p>A/07.8. Реализовывать изменения</p> <p>A/08.8. Управлять рисками</p> <p>A/09.8. Осуществлять межфункциональное взаимодействие с другими подразделениями научной организации</p> <p>A/10.8. Принимать эффективные решения</p> <p>A/11.8. Взаимодействовать с субъектами внешнего окружения для реализации задач деятельности</p> <p>A/12.8. Управлять данными, необходимыми для решения задач текущей деятельности (реализации проектов)</p> |
| <p>B. Проводить научные исследования и реализовывать проекты</p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>на-</i></p> | <p>B/01.7. Выполнять отдельные задания в рамках реализации плана деятельности</p> <p>B/02.7. Участвовать в подготовке предложений к портфелю проектов по на-</p> |

| | |
|---|---|
| <p><i>учный сотрудник</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование (специалист, магистр)</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 3 лет</i></p> | <p>правлению и заявок на участие в конкурсах на финансирование научной деятельности</p> <p>B/03.7. Эффективно и безопасно использовать материальные ресурсы</p> <p>B/04.7. Реализовывать изменения, необходимые для эффективного осуществления деятельности</p> <p>B/05.7. Принимать эффективные решения</p> <p>B/06.7. Взаимодействовать с субъектами внешней среды для реализации текущей деятельности / проектов</p> |
| <p>C. Эффективно использовать материальные, нематериальные и финансовые ресурсы подразделения</p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование, ученая степень кандидата наук</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 5 лет</i></p> | <p>C/01.8. Организовывать обеспечение подразделения материальными ресурсами</p> <p>C/02.8. Управлять нематериальными ресурсами подразделения</p> |
| <p>D. Управлять человеческими ресурсами подразделения</p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование, ученая степень кандидата наук</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 5 лет</i></p> | <p>D/01.8. Обеспечивать надлежащие условия для работы персонала</p> <p>D/02.8. Обеспечивать рациональную расстановку кадров и управление персоналом подразделения</p> <p>D/03.8. Участвовать в подборе и адаптации персонала подразделения</p> <p>D/04.8. Организовывать обучение и развитие персонала подразделения</p> <p>D/05.8. Поддерживать мотивацию персонала</p> <p>D/06.8. Управлять конфликтными ситуациями</p> <p>D/07.8. Формировать и поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе</p> <p>D/08.8. Управлять командой</p> <p>D/09.8. Создавать условия для обмена знаниями</p> |
| <p>E. Поддерживать эффективные взаимоотношения в коллективе</p> <p>СПРАВОЧНО:</p> | <p>E/01.7. Эффективно взаимодействовать с коллегами и руководством</p> <p>E/02.7. Работать в команде</p> |

| | |
|---|--|
| <p>Возможные наименования должностей: <i>научный сотрудник</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование (специалист, магистр)</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 3 лет</i></p> | |
| <p>F. Поддерживать и контролировать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении</p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование, ученая степень кандидата наук</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 5 лет</i></p> | <p>F/01.8. Проводить мониторинг соблюдения требований охраны труда и промышленной/ экологической безопасности подразделения</p> <p>F/02.8. Организовывать безопасные условия труда и сохранения здоровья в подразделении</p> <p>F/03.8. Обеспечивать экологическую безопасность деятельности подразделения</p> |
| <p>G. Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении</p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>научный сотрудник</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование (специалист, магистр)</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 3 лет</i></p> | <p>G/01.7. Поддерживать безопасные условия труда и экологическую безопасность в подразделении</p> |
| <p>H. Управлять информацией в подразделении</p> <p>СПРАВОЧНО: Возможные наименования должностей: <i>начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование, ученая степень кандидата наук</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 5 лет</i></p> | <p>H/01.8. Поддерживать механизмы движения информации в подразделении</p> <p>H/02.8. Осуществлять защиту информации в подразделении</p> |
| <p>I. Управлять собственной деятельностью и развитием</p> <p>СПРАВОЧНО:</p> <p>Возможные наименования должностей: <i>начальник подразделения, начальник отдела, заведующий лабораторией, старший научный сотрудник, научный сотрудник</i></p> <p>Требования к образованию и обучению: <i>высшее образование, ученая степень кандидата наук / высшее образование (специа-</i></p> | <p>I/01.7. Управлять собственным развитием</p> <p>I/02.7. Управлять собственной деятельностью</p> |

| | |
|--|--|
| <p><i>лист, магистр)</i></p> <p>Требования к опыту практической работы: <i>не менее 5 лет / не менее 3 лет</i></p> | |
|--|--|

3. Компетенции выпускника ОПОП, формируемые в результате освоения данной ОПОП ВО, карта компетенций (Таблица 1).

Результаты освоения ОПОП определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Выпускник должен обладать следующими ***универсальными компетенциями*** (УК):

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-1);

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-2);

готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

Выпускник должен обладать следующими ***общепрофессиональными компетенциями*** (ОПК):

владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1);

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 профессиональной деятельности (ОПК-3);

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

готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5);

Выпускник должен обладать следующими ***профессиональными компетенциями*** (ПК):

способностью использовать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках, методов расчетного анализа объектов профессиональной деятельности (ПК-1);

способностью использовать методы решения задач оптимизации параметров различных систем (ПК-2);

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 и готовностью к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки (ПК-6);

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

способностью оценивать техническое состояние объектов профессиональной деятельности, анализировать и разрабатывать рекомендации по дальнейшей эксплуатации (ПК-8);

готовностью эффективно участвовать в программах освоения новой продукции и технологий (ПК-9).

Карты компетенций прилагаются.

Характеристика научной среды вуза, обеспечивающей развитие универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций аспиранта

Профессиональное становление аспиранта происходит в рамках научной школы «Формирование и обеспечение качества автомобильного дизеля» созданной профессором, доктором технических наук Никишиным Вячеславом Николаевичем и кандидатом технических наук, главным конструктором ПАО «КАМАЗ» Валеевым Данисом Хадиевичем.

В рамках данного направления выполняются работы по темам:

1. Формирование и обеспечение качества кривошипно-шатунного механизма автомобильного дизеля (профессор, д.т.н. Никишин В.Н., доцент, к.т.н. Белоконь К.Г.)

2. Формирование и обеспечение качества ТКР автомобильного дизеля (профессор, д.т.н. Никишин В.Н., к.т.н. Лущеко В.А., к.т.н. Валеев Д.Х.)

3. Формирование показателей качества по выбросам вихревакамерного дизеля.

За последние пять лет преподавателями и сотрудниками кафедры опубликовано около 50 научных работ, включая статьи в периодических изданиях ВАК и базы Scopus, а также монографии и патенты .

Перечень наиболее значимых актуальных публикаций в рамках научной школы:

1. Лущеко В.А. Наддув поршневого двигателя внутреннего сгорания и механические потери / В.А. Лущеко, В.Н. Никишин // Известия Самарского научного центра РАН. – 2011. – № 4. – с. 171-176.

2. Лущеко В.А. Безмоторный стенд для проведения испытаний турбокомпрессоров автомобильных дизелей / В.А. Лущеко, С.М. Кучев, В.Н. Никишин // Известия Волгоградского государственного технического университета. – 2013. – № 12(115). – с. 49 - 51.

3. Лущеко В.А. Экспериментальное и расчетное исследование теплового состояния турбокомпрессора автомобильного дизеля / В.А. Лущеко, В.Н. Никишин // Грузовик. – 2014. – № 7. – с. 29-32.

4. Лущеко В.А. Автоматизация безмоторного стенда для испытаний турбокомпрессоров типа ТКР / В.А. Лущеко, В.Н. Никишин // «III Камские чтения»: межрегиональная научно-практическая конференция. Сборник док. В 3-х частях. Часть 3./Под ред.д.ф.-м.н. С.Н. Тимергальеева. - Набережные Челны: ИНЭКА, 2011.- с.101-102.

5. Лущеко В.А. Численное моделирование центробежного компрессора турбокомпрессора ТКР7 и валидация результатов расчёта / В.А. Лущеко, В.Н. Никишин // XL Неделя науки СПбГУ : материалы международной научно-практической конференции. Ч. III – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2011. - с. 101-103.

6. Лущеко В.А. Численное моделирование центробежной турбины турбокомпрессора ТКР7 в программном продукте STAR-CCM+ и валидация результатов расчёта / В.А. Лущеко, В.Н. Никишин // Современная техника и технологии: проблемы, состояние и перспективы: Материалы I всероссийской научно-технической конференции 23-25 ноября 2011 г. / Под ред. к.т.н., профессора А.Н. Площаднова / Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2011. – с. 448-452.

7. Лущеко В.А. Исследование теплового состояния узла подшипников турбокомпрессора автомобильного дизеля / В.А. Лущеко, В.Н. Никишин // Автомобиле- и тракторостроение в России: приоритеты развития и подготовка кадров. Сборник материалов 77-й

международной научно – технической конференции. Книга 2. - Москва: МГТУ «МАМИ», 2012.-с.147-154.

8. Лущеко В.А. Численное моделирование турбокомпрессора автомобильного дизеля / В.А. Лущеко, В.Н. Никишин // 6-е Луканинские чтения. Решение энерго-экологических проблем в автотранспортном комплексе: тезисы докладов международной научно-технической конференции, 29.01.2013 г. / МАДИ.-М., 2013. – с. 38-40.

9. Лущеко В.А. Численное исследование теплового состояния турбокомпрессора автомобильного дизеля / В.А. Лущеко, В.Н. Никишин // Будущее машиностроения России : сб. тр. Шестой всерос. Конф. Молодых ученых и специалистов. Москва, 25-28 сентября 2013 г. / Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2013. – с. 185-186.

10. Лущеко В.А. Безмоторный стенд для проведения испытаний турбокомпрессоров автомобильных дизелей / В.А. Лущеко, С.М. Кучев, В.Н. Никишин // Прогресс транспортных средств и систем – 2013 : материалы Международной научно-практической конференции, 24-26 сентября 2013 г. / ВолгГТУ; редкол. :М.В. Ляшенко (отв. ред.) [и др.]. – Волгоград, 2013. – с. 63-66.

11. Лущеко В.А. Безмоторный стенд для проведения испытаний турбокомпрессоров автомобильных дизелей / В.А. Лущеко, В.Н. Никишин // Материалы Международной научно-технической конференции «Иновационные машиностроительные технологии, оборудование и материалы - 2013» (МНТК «ИМТОМ-2013») и Форума «Повышение конкурентоспособности и энергоэффективности машиностроительных предприятий в условиях ВТО». Ч. 1. – Казань. 2013. – с. 353-356.

12. Лущеко В.А. Расчетно-экспериментальные исследования турбокомпрессора автомобильного дизеля / В.А. Лущеко, В.Н. Никишин // Материалы Международной научно-технической конференции «Иновационные машиностроительные технологии, оборудование и материалы - 2013» (МНТК «ИМТОМ-2013») и Форума «Повышение конкурентоспособности и энергоэффективности машиностроительных предприятий в условиях ВТО». Ч. 1. – Казань. 2013. – с. 347-350.

13. Лущеко В.А. Экспериментальное исследование теплового состояния турбокомпрессора автомобильного дизеля / В.А. Лущеко, В.Н. Никишин // Материалы Международной научно-технической конференции «Иновационные машиностроительные технологии, оборудование и материалы - 2013» (МНТК «ИМТОМ-2013») и Форума «Повышение конкурентоспособности и энергоэффективности машиностроительных предприятий в условиях ВТО». Ч. 1. – Казань. 2013. – с. 350-353.

14. Никишин В.Н., Лущеко В.А.Совершенствование конструкции подшипникового узла турбокомпрессора двигателя внутреннего сгорания печатный Тракторы и сельхозмашины № 3-2015. С. 22-27.

15. Лущеко В.А., Никишин В.Н. Исследование распределения потока масла в узле подшипников турбокомпрессора автомобильного дизеля печатный Журнал автомобильных инженеров №1 (90) -2015. С. 30-35.

16. V.N. Nikishin, A.P. Pavlenko, K.N. Svetlichnyi, V.S. Gol'makov, Analysis of Torsional Crankshaft Oscillations in a Diesel Engine on the Basis of Cylinder-Block Vibration печатный ISSN 1068-798X, Russian Engineering Research, 2013, Vol. 33, No. 12, pp. 687–691.

17. Luscheiko V. A. Unpowered stand for testing of car diesel engine turbochargers / V. A. Luscheiko, V.N. Nikishin, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering2014, Article number 012031, DOL: 10.1088/1757-899X/1/012031

18. Хлюпин В.Б. Сборка стенда для исследования показателей дизеля при впрыскивании воды во впускной коллектор / В.Б. Хлюпин, С.В. Дмитриев // Известия МГТУ «МАМИ». – 2008. – №2(6). – с. 255 – 259.

19. Хлюпин В.Б. Математическая модель расчета продуктов сгорания дизеля с впрыском воды в воздухозаборный трубопровод / В.Б. Хлюпин, С.В. Дмитриев // Научно-технический вестник Поволжья. – Казань: Научно-технический вестник Поволжья.-2013.- №1.-с. 166-169.

20. Хлюпин В.Б. Уточнение математической модели расчета продуктов сгорания дизеля с впрыском воды в воздухозаборный трубопровод / В.Б. Хлюпин, С.В. Дмитриев // Научно-технический вестник Поволжья. – Казань: Научно-технический вестник Поволжья.-2013.-№1.-с. 170-173.
21. Хлюпин В.Б. Анализ эксплуатационных условий работы транспортных двигателей внутреннего сгорания / В.Б. Хлюпин, С.В. Дмитриев, Л.М. Котляр // Наука и практика. Диалоги нового века. Материалы конференции. – Набережные Челны: Изд-во КамГПИ. – 2003. – Часть 2. – с. 83 – 84.
22. Хлюпин В.Б. Оценка показателей дизеля при впрыскивании воды в цилиндр / В.Б. Хлюпин, С.В. Дмитриев // Проблемы и перспективы развития авиации, наземного транспорта и энергетики «АНТЭ-07». Материалы международной научно – технической конференции. – Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева. – 2007. – Т. II. – с. 122 – 125.
23. Хлюпин В.Б. Стенд для исследования показателей дизеля при впрыскивании воды / В.Б. Хлюпин // Проблемы и перспективы развития авиации, наземного транспорта и энергетики «АНТЭ-07». Материалы международной научно – технической конференции. – Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева. – 2007. – Т. II. – с. 191 – 194.
24. Хлюпин В.Б. Экспериментальные исследования дизеля с впрыском воды в воздухозаборный трубопровод / В.Б. Хлюпин, С.В. Дмитриев // Инженерная мысль машиностроения будущего. Сборник материалов Всероссийской молодежной научно-практической конференции с международным участием. – Екатеринбург: УрФУ им. Б.Н. Ельцина. – 2012. – с. 402 – 406.
25. Хлюпин В.Б. Возможности совершенствования экологических характеристик двигателя «КамАЗ» / В.Б. Хлюпин, С.В. Дмитриев // Силовыми агрегатами КамАЗ – высокую надежность. Сборник материалов. – Набережные Челны: Изд-во КамГПИ. – 2005. – с. 59-60.
26. Хлюпин В.Б. Алгоритм расчета рабочего процесса дизеля с впрыскиванием воды в цилиндр и равновесного состава продуктов сгорания / В.Б. Хлюпин, С.В. Дмитриев // Проектирование и исследование технических систем: межвузовский научный сборник. – Набережные Челны: Изд-во Камской государственной инженерно-экономической академии. – 2008. – №12. – с. 55-58.
10. Хлюпин В.Б. Определение равновесного состава продуктов сгорания при впрыскивании воды в цилиндр дизеля / В.Б. Хлюпин, С.В. Дмитриев // III Камские чтения: межрегиональная научно-практическая конференция. Сборник докладов. – Набережные Челны: Изд-во Камской государственной инженерно – экономической академии. – 2011. – Часть 3. – с. 152-154.
27. Хлюпин В.Б. Влияние впрыска воды в дизель на содержание токсичных веществ / В.Б. Хлюпин // Автомобиле- и тракторостроение в России: приоритеты развития и подготовка кадров. Сборник материалов 77-й международной научно – технической конференции. – Москва: Изд-во МГТУ «МАМИ». – 2012. – Книга 2. – с. 235-241.
28. Хлюпин В.Б. Влияние впрыска воды в дизель на содержание оксида и диоксида углерода/ В.Б. Хлюпин, С.В. Дмитриев / Леса России и хозяйство в них. Материалы X юбилейной научно-технической конференции «Проблемы и достижения автотранспортного комплекса». - Екатеринбург: УГЛТУ, 2012. - № 1-2 (42-43). - с. 95-97.
29. А.В. Гордеев, В.Н Никишин А.В. Петров, А.Х. Хайруллин / Сравнительный анализ применения систем каталитической очистки и рециркуляции отработавших газов автомобильного дизеля, в части эксплуатационных расходов Вестник КГТУ им.. А.Р.Туполева . 2015.№2
30. А.Х. Хайруллин, В.М. Гуреев, А.В. Гордеев, А.В. Петров

ISSN 2078-6255. Вестник КГТУ им. А.Н. Туполева. 2015. № 1

Влияние закона топливоподачи на экономические и экологические показатели автомобильного дизеля

31. Никишин В.Н., Хлюпин В.Б. Анализ экологических показателей дизеля с впрыском воды во впускной трубопровод // Актуальные вопросы развития науки: Сборник докл. межд. конф. Уфа. 2014. С. 193-196.
32. Никишин В.Н., Хлюпин В.Б. Перспективы применения вихревакамерных дизелей // Актуальные научные достижения - 2014: Сборник докл. X межд. науч.-практ. конф. Прага. 2014. С. 41-45.
33. Никишин В.Н., Хлюпин В.Б. Метод улучшения экологических показателей работы вихревакамерного дизеля впрыском воды во впускной трубопровод. // Наукоград. Научно-публицистический журнал Южного Подмосковья. – Протвино. 2015. №3. С. 53-55.

Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В соответствии с ч.4 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья предлагается адаптированная программа аспирантуры, которая осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Для обучающихся-инвалидов программа адаптируется в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Специальные условия для получения высшего образования по программе аспирантуры обучающимися с ограниченными возможностями здоровья включают:

- использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, включая наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих;
- использование специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, включая альтернативные форматы печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, включая установку мониторов с возможностью трансляции субтитров, обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- предоставление услуг ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь или услуги сурдопереводчиков/тифлосурдопереводчиков;
- проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий;
- обеспечение беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Срок обучения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по индивидуальному учебному плану может быть при необходимости увеличен, но не более чем на один год по сравнению со сроком, установленным для очной формы обучения (по решению Ученого совета КФУ).

При обучении лиц с ограниченными возможностями используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуализации обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, работа на образовательном портале КФУ.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, возможно применение звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных и других средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. На автомобильном отделении На-

бережночелнинского института функционируют мультимедийные лекционные аудитории, которые оснащены проекторами, документ-камерой, интерактивной доской, компьютерные классы, в которых стоят компьютеры, поддерживающие современные и ресурсоемкие программы.

Форма проведения текущей и итоговой аттестации для аспирантов-инвалидов может быть установлена с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Библиотечный фонд научной библиотеки КФУ укомплектован печатными и электронными изданиями основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик. Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе. Доступ к электронным базам данных для читателей библиотеки осуществляется с компьютеров КФУ и с домашних компьютеров.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению поддерживается альтернативная версия официального сайта КФУ в сети «Интернет» (режим для слабовидящих: цвет сайта, размер шрифта).

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП

4.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график по направлению подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре **13.06.01 «Электро- и теплотехника», профиль 05.04.02 «Тепловые двигатели»** является составной частью рабочего учебного плана.

4.2. Учебный план подготовки

Рабочий учебный план формируется на основании Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по направлению подготовки **13.06.01 «Электро- и теплотехника»** высшего образования (ВО)

| <i>Наименование элемента программы</i> | <i>Объем в з.е.</i> |
|--|----------------------------|
| Блок 1 Дисциплины/модули | 30 |
| Базовая часть | 9 |
| Дисциплины/модули, в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов | |
| Вариативная часть | 21 |
| Дисциплины/модули, в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов | |
| Дисциплины/модули, направленные на подготовку преподавательской деятельности | |
| Блок 2 Практики | 141 или 201* |
| Вариативная часть | |
| Блок 3 Научные исследования | |
| Вариативная часть | |
| Блок 4 Государственная итоговая аттестация | 9 |
| Базовая часть | |
| Объем программы аспирантуры | 180 или 240* |

*Зависит от нормативного срока освоения программы, установленного ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Структура программы аспирантуры включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную). Программа аспирантуры состоит из следующих блоков:

Блок 1. «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

В базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» входят дисциплины (модули); Иностранный язык, История и философия науки.

Вариативная часть Блока 1 образовательной программы по направлению **13.06.01 «Электро- и теплотехника», профиль 05.04.02 «Тепловые двигатели»** включает следующие обязательные дисциплины:

Б1.В.ОД.1 Педагогика и психология высшей школы.

Б1.В.ОД.2 Правовое обеспечение инновационной деятельности.

Б1.В.ОД.3 Организация и методология научных исследований.

Б1.В.ОД.4 Инновационные методы поиска технических решений.

Б1.В.ОД.5 Информационные технологии в науке.

Б1.В.ОД.6 Тепловые двигатели.

Б1.В.ОД.7 Моделирование процессов в двигателях внутреннего сгорания с помощью современных программных средств.

Блок 2. «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы, включает «Педагогическую практику» и «Научно-исследовательскую практику».

Блок 3. «Научные исследования», который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Блок 4. «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)», в том числе направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов, являются обязательными для освоения обучающимся независимо от направленности программы аспирантуры, которую он осваивает.

Набор дисциплин (модулей) вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» определяется в соответствии с направленностью программы аспирантуры в объеме, установленном ФГОС ВО.

4.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)

Рабочая программа дисциплины (модуля), практики является неотъемлемой частью ОПОП. В программе дисциплины (модуля), практики сформулированы результаты обучения, определенные в картах компетенций с учетом направленности программы.

Рабочие программы дисциплин (модулей), практики имеют следующую структуру:

- Цели освоения дисциплины (модуля), практики.
- Место дисциплины (модуля), практики в структуре ОПОП.
- Результаты обучения, определенные в картах компетенций и формируемые в результате освоения дисциплины (модуля), практики.
- Структура и содержание дисциплины (модуля), практики.
- Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля), практики.
- Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, практики.
- Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля), практики: список основной и дополнительной литературы, перечень лицензионного программного обеспечения (при необходимости).
- Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля), практики.
- Особенности освоения дисциплины (модуля), прохождения практики аспирантами с ограниченными возможностями здоровья.

4.4. Программы практик и научно-исследовательской работы

4.4.1. Программы практик

В Блок 2 «Практики» входят практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, а именно:

1. Педагогическая практика

2. Научно-исследовательская практика

Педагогическая практика является обязательной. Способы проведения практики – стационарная, выездная. Практика может проводиться в структурных подразделениях организации. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Положение о педагогической практике утверждено ректором КФУ.

4.4.2. Программа научно-исследовательской работы

В Блок 3 «Научные исследования» входят научно-исследовательская деятельность (НИД) и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук. После выбора обучающимся направленности программы и темы научно-квалификационной работы (НКР) набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

В рабочей программе по организации НИД и подготовке НКР в аспирантуре:

- указывается тема научно-квалификационной работы аспиранта;
- компетенции обучающегося, формируемые в результате НИД на каждом этапе обучения;
- при необходимости обозначаются особенности НИД, связанные с направленностью ОПОП и темой научно-исследовательской деятельности.

Рабочая программа НИД связана с научно-исследовательской темой аспиранта и разрабатывается научным руководителем аспиранта.

5. Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП

5.1. Кадровые условия реализации

– **Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации** должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 23 марта 2011 г., рег. №20237), и профессиональным стандартам (при наличии).

– **Доля штатных научно-педагогических работников** (в приведенных к целочисленным значениям ставок), составляет 80 процентов от общего количества научно-педагогических работников организаций.

– **Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников** (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должно составлять не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в РИНЦ, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно п.12 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842 «О порядке присуждения ученых степеней».

– В организации, реализующей программы аспирантуры, **среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника** (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должен составлять величину не

менее, чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Министерством образования и науки РФ.

– *Реализация программы аспирантуры* обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

– *Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень* (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, составляет 80%.

– *Научный руководитель*, назначенный обучающемуся, должен иметь ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую (творческую) деятельность (участвовать в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки, иметь публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществлять апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

5.2. Материально-технические и учебно-методические условия реализации

Материально-техническое обеспечение образовательной программы соответствует требованиям ФГОС ВО. В частности, в КФУ имеются все необходимые специализированные аудитории, лаборатории, обеспечивающие проведение лабораторных практикумов и практических занятий по всем дисциплинам.

Институт располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторно-практической, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки и научно-исследовательской работы аспирантов, предусмотренных примерным образовательной программой, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным нормам.

В ходе реализации образовательной программы используются:

- общеуниверситетские аудитории для проведения лекционных, семинарских, практических занятий, оснащенные мультимедийной техникой (проектор или телевизор, персональный компьютер, экран или интерактивная доска);

- специализированные лаборатории, кабинеты, аудитории;
- Для обеспечения учебного процесса оборудован и функционирует компьютерный класс, оснащенный персональными компьютерами на базе процессора Pentium IV, объединенными во внутривузовскию единую локальную сеть с выходом в Интернет и установленным необходимым и специальным программным обеспечением.

- В учебном процессе используются:

- операционные системы: Windows 7/XP/;
- стандартные пакеты прикладных программ офисного назначения (Microsoft Office 2007/XP и пр.), в том числе:
- информационные системы подготовки текстов (Microsoft Word);
- системы электронных таблиц (Microsoft Excel);
- системы управления базами данных (Microsoft Access, Dbase);
- системы подготовки презентаций (Microsoft PowerPoint).

Преподаватели, осуществляющие подготовку по направлению 05.04.02 «Тепловые двигатели» в процессе осуществления своей профессиональной деятельности часто и эффективно используют возможности мультимедийного оборудования: демонстрируют фильмы, сопровождают выступления презентациями.

Обучающимся предоставлен доступ к ЭБС:

1. ЭБС ZNANIUM.COM (НИЦ ИНФРА-М) (договор № 0.1.1.59-12/385/13 от 23.09.2013);
2. ЭБС «БиблиоРоссика» (договор № 0.1.1.59-12/166/13 от 14.05.2013);
3. ЭБС Издательства «Лань» (договор № 0.1.1.59-12/375/13 от 17.09.2013).

Для проведения научных исследований используется экспериментальная и расчетная база научно-технического центра ПАО КАМАЗ.

6. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП

6.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

В соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и ч.3 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259) контроль качества освоения программы аспирантуры включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей) и прохождения практик, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплинам (модулям), прохождения практик, выполнения научно-исследовательской деятельности.

Формы, система оценивания, порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок установления сроков прохождения соответствующих испытаний обучающимся, не прошедшим промежуточной аттестации по уважительным причинам или имеющим академическую задолженность, а также периодичность проведения промежуточной аттестации обучающихся регулируются Положением о порядке проведения промежуточной аттестации в КФУ.

При формировании рабочих программ дисциплин (модулей) учтены программы кандидатских минимумов:

- История и философия науки (программа кандидатского минимума),
- Иностранный язык (программа кандидатского минимума),
- По специальности **05.04.02 «Тепловые двигатели»** (Приказ Министерства образования и науки РФ от 2 сентября 2014 г. № 1192 «Об установлении соответствия направлений подготовки высшего образования – подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, применяемых при реализации образовательных программ высшего образования») (программа кандидатского минимума).

Рабочие программы дисциплин, направленных на сдачу кандидатского минимума, разработаны в соответствии с примерными программами, утверждаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации (пункт 3 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»).

Рабочие программы дисциплин, направленных на сдачу кандидатского минимума по специальности **05.04.02 «Тепловые двигатели»**:

1. Иностранный язык (английский).
2. История и философия науки.
3. Тепловые двигатели

прилагаются к ОПОП.

6.2. Программа государственной итоговой аттестации

В Блок 4 «Государственная итоговая аттестация» входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

В соответствии с ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и ч.3 «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259) Государственная итоговая аттестация аспиранта является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) организация дает заключение в соответствии с п.16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 40, ст. 5074; 2014, № 32, ст. 4496).

Итоговые испытания предназначены для оценки сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника аспирантуры, определяющих его подготовленность к решению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом.

Итоговые испытания, входящие в состав государственной итоговой аттестации аспиранта, должны полностью соответствовать основной образовательной программе по направлению подготовки **13.06.01 «Электро и теплотехника», профиль 05.04.02 «Тепловые двигатели»**, которую он освоил за время обучения.

При сдаче государственного экзамена аспирант должен показать способность самостоятельно осмыслять и решать актуальные задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции.

Государственный экзамен проводится по дисциплинам (модулям) образовательной программы, результаты освоения которых имеют значение для профессиональной деятельности выпускников, в том числе для преподавательского и научного видов деятельности.

Представление научного доклада, выполненного на основе результатов научно-исследовательской деятельности, представляет собой предварительную защиту подготовленной за время обучения в аспирантуре кандидатской диссертации. Защита происходит на совместном заседании профильной кафедры и Государственной экзаменационной комиссии. Работу рецензируют два сотрудника института (доктора или кандидаты наук), являющиеся специалистами в обсуждаемой научной теме, либо специалисты, привлеченные из других организаций. Итогом заседания является оформление Заключения кафедры по диссертационной работе и оценка, выставленная аспиранту решением Государственной экзаменационной комиссии.

Требования к кандидатской диссертации определены Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней».

7. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.

Основные федеральные нормативные акты (в хронологическом порядке):

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (принят ГД ФС РФ 21 декабря 2012 г.).
<http://fgosvo.ru/uploadfiles/npo/20130105131426.pdf>

Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 11 января 2011 г. № 1н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования» <http://www.rg.ru/2011/05/13/spravochnik-dok.html>

Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней».
<http://fgosvo.ru/uploadfiles/postanovl%20prav/uch.pdf>

Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 ноября 2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)».
<http://www.rg.ru/2014/02/12/minobrnauki2-dok.html>

Приказ Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 903 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по соответствующему направлению подготовки»
http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvoasp/450601_Yazyk.pdf

Приказ Министерства образования и науки РФ от 30.04.2015 г. № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»

Приказ Министерства образования и науки РФ от 2 сентября 2014 г. № 1192 «Об установлении соответствия направлений подготовки высшего образования - подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, применяемых при реализации образовательных программ высшего образования...» http://fgosvo.ru/uploadfiles/prikaz_miobr/1192.pdf

Реестр профессиональных стандартов (2014) <http://profstandart.rosmintrud.ru/reestr-professionalnyh-standartov>

Дополнительные федеральные нормативные акты и проекты приказов:

Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 января 2014 г. № 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ». http://fgosvo.ru/uploadfiles/prikaz_miobr/2.pdf

Приказ Министерства образования и науки РФ от 26 марта 2014 г. № 233 «Об утверждении порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре». http://fgosvo.ru/uploadfiles/prikaz_miobr/asp_priem.pdf

Приказ Министерства образования и науки РФ от 28 марта 2014 г. № 248 «О Порядке и сроке прикрепления лиц для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук без освоения программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)» http://fgosvo.ru/uploadfiles/prikaz_miobr/soiskat.pdf

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 марта 2014 г. № 247 «Об утверждении порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня»

Приказ Министерства образования и науки РФ от 28 мая 2014 г. № 594 «Об утверждении порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ». http://fgosvo.ru/uploadfiles/prikaz_miobr/poop.pdf

Проект Приказа Министерства образования и науки РФ «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования» (по состоянию на 26 марта 2013 г.). [минобрнауки.ру/документы/3215/файл/2013/13.03.26-практика-ВПО.pdf](http://minobrnauki.ru/dokumenty/3215/файл/2013/13.03.26-практика-ВПО.pdf)

Проект Приказа Министерства образования и науки РФ «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, програм-

мам ассистентуры-стажировки» (по состоянию на 26 марта 2013 г.). minobrnauki.ru/dokumenty/3217/файл/2015/13.03.26-порядок-аттестация.pdf

Профессиональные стандарты:

Приказ Министерства труда и социальной защиты от 8 сентября 2015 г. № 608н «Об утверждении профессионального стандарта «*Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования*»

Проект Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ «Об утверждении профессионального стандарта научного работника (научная (научно-исследовательская) деятельность)» (по состоянию на 18 ноября 2013 г.). www.consultant.ru/document/cons_doc_PNPA_4837/?dst=100020

Проект профессионального стандарта «Научный работник (научная (научно-исследовательская) деятельность)» (по состоянию на 18 ноября 2013 г.). http://base.consultant.ru/cons/rffcach/PNPA4837_0_20141027_131549.PDF

Методические материалы:

Письмо Заместителя Министра образования РФ Климова А.А. «О подготовке кадров высшей квалификации» АК - 1807/05 от 27 августа 2013 г. http://fgosvo.ru/uploadfiles/metod/asp1807_05.pdf

Статья: Мосичева И.А., Караваева Е.В., Петров В.Л. Реализация программ аспирантуры в условиях действия ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» // Высшее образование в России. 2013. №8-9. С. 3-10. <http://fgosvo.ru/uploadfiles/metod/36457497.pdf>

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса (утверждены Заместителем министра образования Российской Федерации Клиновым А.А. АК-44/05вн от 8 апреля 2014 г.) <http://fgosvo.ru/uploadfiles/metod/ak44.pdf>

Материалы семинара Министерства образования и науки РФ и Рособрнадзора (1-2 октября 2014 года) «Основные отличия присуждения степеней» <http://fgosvo.ru/uploadfiles/presentations/12okt/Step.pdf>

Зав. профильной кафедрой аспирантуры
«5 октября 2015»

 Д.Х. Валеев

Приложения

1. Календарный учебный график и учебный план подготовки (в формате программы GosInsp)
2. Рабочие программы учебных дисциплин
3. Программы учебных и производственных практик
4. Фонды оценочных средств
5. Государственная итоговая аттестация выпускников ОПОП: программа государственного экзамена и примерная тематика выпускных квалификационных работ.

Таблица 1

Структурная матрица формирования компетенций в соответствии с ФГОС ВО направлению подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника», профиль 05.04.02 «Тепловые двигатели»

| Разделы ОПОП | | | | |
|--|---|---|--|--|
| | | Универсальные компетенции: | | |
| | | Общепрофессиональные компетенции: | | |
| | | | | |
| Б1 Базовая часть | | способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1) | | |
| Б1.Б.1 История и философия науки | + | способность 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-2) | | |
| Б1.Б.2 Иностранный язык | | + готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-2) | | |
| Б1.В.ОД.1 Педагогика и психология высшей школы | | + готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4) | | |
| | | + способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5) | | |
| | | способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6) | | |
| | | владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1) | | |
| | | владение культурой научного исследования в том числе, с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2) | | |
| | | способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3) | | |
| | | готовность организовывать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4) | | |
| | | + готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5) | | |
| | | способность использовать знание теоретических основ работах процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках, методов расчетного анализа объектов профессиональной деятельности (ПК-1) | | |
| | | способность использовать методы решения задач оптимизации параметров различных систем (ПК-2) | | |
| | | способность использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности (ПК-3) | | |
| | | способность использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах (ПК-4) | | |
| | | способность составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований (ПК-5) | | |
| | | + способность и готовность к педагогической деятельности в области профессиональной подготовки (ПК-6) | | |
| | | способность понимать научно-техническую политику в области технологий производства объектов профессиональной деятельности (ПК-7) | | |
| | | способность оценивать техническое состояние объектов профессиональной деятельности, анализировать и разрабатывать рекомендации по дальнейшей эксплуатации (ПК-8) | | |
| | | готовность эффективно участвовать в программах освоения новой продукции и технологии (ПК-9) | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Б1.В.ОД.2 Правовое обеспечение инновационной деятельности | | | + | | + | | | + | | | | | | | | | | |
| Б1.В.ОД.3 Организация и методология научных исследований | | + | + | | | | | | + | + | | | | | | | | |
| Б1.В.ОД.4 Инновационные методы поиска технических решений | | | + | + | | | | | + | + | | | | + | | | | |
| Б1.В.ОД.5 Информационные технологии в науке | | | | | | | | | | | | | + | | | | | |
| Б1.В.ОД.6 Тепловые двигатели | | | | | | | | | | | | + | + | + | | | | + |
| Б1.В.ОД.7 Моделирование процессов в двигателях внутреннего сгорания с помощью современных программных средств | + | | | | | | + | | | | | + | + | + | | | | |
| Вариативная часть | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.1.1 Организация и планирование научно-исследовательских испытаний двигателей | | + | + | | | | + | + | + | + | | | + | + | + | | | |
| Б1.В.ДВ.1.2 Современные средства измерения физических величин при испытаниях двигателей | | | + | | | | + | | | | | + | + | | + | + | | |
| Б1.В.ДВ.2.1 Организация производства на предприятиях двигателестроения | | | | | | + | | | | | | + | | | + | | + | + |
| Б1.В.ДВ.2.2 Эксплуатационная надежность двигателей внутреннего сгорания | + | | | | | | | | | | | + | | + | + | + | + | + |
| Б2 Практики и НИР | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б2.1Педагогическая практика | | | | | + | + | | | | | + | + | | | | + | | |
| Б2.2 Научно-исследовательская практика | + | | | + | | | | + | + | + | | | | + | + | + | + | |
| Б3 Научно-исследовательская работа | + | | + | | | | | + | + | + | | | | + | + | + | | + |
| Б4.Г Государственная итоговая аттестация | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| Б4.Г.1 Подготовка и сдача государственного экзамена | | | | + | | | + | + | + | + | | | | + | | | + | |
| Б4.Д Подготовка к защите и защита ВКР | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |