

**Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) и практик
Уровень профессионального образования - подготовка кадров высшей
квалификации**

Направление подготовки:

15.06.01 «Машиностроение»

Образовательная программа:

«Тепловые двигатели»

2014 год набора

Аннотация программы дисциплины:

«История и философия науки»

1. Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины – повышение общенаучной, методологической, философской культуры аспиранта, необходимой для решения профессиональных задач, связанных с проведением научно-исследовательской работы; ознакомление с содержанием основных методов современной науки, принципами формирования научных гипотез и критериями выбора теорий; формирование понимания сущности научного познания и соотношения науки с другими областями культуры, создание философского образа современной науки, подготовка к восприятию материала различных наук для использования в конкретной области исследования.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к базовым дисциплинам программы аспирантуры.

Курс создает основу для формирования методологических основ творческой деятельности, формирует у аспиранта базовые теоретические знания и представления о роли и месте науки и соответствующих отраслей науки в современной цивилизации, стимулирует творческое мышление, формирует ответственный подход к профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в процессе обучения по философии, истории, культурологии, социологии. В ходе освоения этих дисциплин у обучающихся должны быть сформированы навыки и умения, необходимые при усвоении дисциплины «История и философия науки» определенный уровень культуры мышления, предполагающий способность к обобщению, анализу, систематизации, получаемой информации; способность представлять современную целостную картину мира на основе целостной системы естественнонаучных и математических знаний,; способность к анализу социально-значимых процессов и явлений.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «История и философия науки» студенты должны:

Знать:

- общие закономерности научного познания в его историческом развитии и изменяющемся социокультурном контексте: ценности науки в условиях технического и традиционного типа цивилизационного развития; природу естественных и технических наук и их историческое взаимодействие.
- основные закономерности и этапы исторического развития науки, в том числе социальной философии.
- механизмы взаимосвязи философии и науки в их историческом развитии и на современном этапе исследований в области социальной философии.
- основные концепции философии науки, философские основания и философско-методологические проблемы теории общества.
- содержание дисциплины "История и философия науки".
- природу, основания и предпосылки роста и развития современной науки, роль науки в развитии цивилизации, ценность научной рациональности и ее исторических типов.

Уметь:

- ориентироваться в историческом, социокультурном, структурном и концептуальном изменении науки и техники, раскрывать связи между различными явлениями действительности.
- критически анализировать и оценивать новые научные достижения и гипотезы.
- обосновать выбор темы научного исследования, поставить его цели и задачи, сформулировать проблему, выбрать и применить к предмету своего исследования соответствующие методы научного познания.
- применять полученные знания для философского анализа проблем фундаментальных и прикладных областей науки.
- использовать в познавательной деятельности современные научные методы и приемы.

Владеть:

- критериями социальной и моральной оценки техники.
- методикой создания текста (реферата, аннотации, обзора литературы, статьи) гуманитарного, социального и экономического содержания навыками философского мышления для выработки системного, целостного взгляда на проблемы развития науки и техники.
- принципами анализа различных философских концепций науки.

Аннотация программы дисциплины: «Иностранный язык»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является обучения иностранному языку, совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции, необходимой для осуществления научной и профессиональной деятельности и позволяющей им использовать иностранный язык в научной работе. Овладение иностранным языком как средством межкультурного, межличностного и профессионального общения в различных сферах научной деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- поддержание ранее приобретённых навыков и умений иноязычного общения и их использование как базы для развития коммуникативной компетенции в сфере научной и профессиональной деятельности;
- расширение словарного запаса, необходимого для осуществления аспирантами (соискателями) научной и профессиональной деятельности в соответствии с их специализацией и направлениями научной деятельности с использованием иностранного языка;
- развитие профессионально значимых умений и опыта иноязычного общения во всех видах речевой деятельности (чтение, говорение, аудирование, письмо) в условиях научного и профессионального общения;
- развитие у аспирантов (соискателей) умений и опыта осуществления самостоятельной работы по повышению уровня владения иностранным языком, а также осуществления научной и профессиональной деятельности с использованием изучаемого языка;
- реализация приобретённых речевых умений в процессе поиска, отбора и использования материала на английском языке для написания научной работы (научной статьи, диссертации) и устного представления исследования.

Когнитивные (познавательные) задачи:

- развитие рациональных способов мышления: умения производить различные логические операции (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей, аргументирование, обобщение и вывод, комментирование);
- формулирование цели, планирования и достижения результатов в научной деятельности на иностранном языке.

Развивающие задачи включают:

- способность четко и ясно излагать свою точку зрения по проблеме на иностранном языке;
- способность понимать и ценить чужую точку зрения по научной проблеме, стремиться к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений;
- готовность к различным формам и видам международного сотрудничества (совместный проект, гранд, конференция, конгресс, симпозиум, семинар, совещание и др.), а также к освоению достижений науки в странах изучаемого языка;
- способность выявлять и сопоставлять социокультурные особенности подготовки аспирантов в стране и за рубежом, достижения и уровень исследований крупных научных центров по избранной специальности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Иностранный язык» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)»

Изучение дисциплины создаёт основу для достижения уровня владения иностранным языком, позволяющим вести научную и профессиональную деятельность в иноязычной среде.

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные по дисциплине «Иностранный язык» в магистратуре или специалитете в различных видах речевой коммуникации. Аспиранты должны владеть основными видами чтения (поискового, просмотрового, ознакомительного и изучающего) с целью извлечения информации профессионального и научного характера при работе с иноязычными текстами и уметь осуществлять адекватный перевод и презентацию полученной информации в различных ситуациях иноязычного общения.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Иностранный язык» аспиранты должны:

Знать:

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений.
- методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
- методы научно-исследовательской деятельности.
- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и между-народных исследовательских коллективах.

- основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения.
- основной языковой материал, т.е. общенаучную, терминологическую и социокультурную лексику, типичную для деловой и профессиональной деятельности (всего 5500 лексических единиц), а также основные грамматические явления, типичные для научно-технических текстов и грамматических конструкций, позволяющих понимать и создавать устные и письменные речевые высказывания.
- культурологические особенности стран изучаемого языка.
- общенаучную и социокультурную терминологическую лексику, и основные грамматические явления, типичные для научно-технических текстов, позволяющие создавать письменные речевые высказывания.
- основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения.
- общенаучную и социокультурную терминологическую лексику, и основные грамматические явления, типичные для научно-технических текстов, позволяющие создавать письменные речевые высказывания.
- правила оформления статей.
- культурологические особенности научного общения стран изучаемого языка.
- основной лексический материал, т.е. общенаучную, терминологическую и социокультурную лексику, типичную для деловой и профессиональной деятельности конкретного направления подготовки (всего 5500 лексических единиц), а также основные грамматические явления, типичные для научно-технических текстов и грамматических конструкций, позволяющих понимать и создавать устные и письменные речевые высказывания.
- стилистические особенности научно-технического жанра.
- специфику лексических средств текстов по направлению исследования, многозначность служебных и общенаучных слов, механизмы словообразования (в том числе терминов и интернациональных слов), явления синонимии и омонимии.
- употребительные фразеологические сочетания, часто встречающиеся в письменной речи изучаемого им подъязыка.

Уметь:

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.
- следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач.
- осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах.
- оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом.

- анализировать, обобщать и воспринимать информацию.
- ставить цель и формулировать задачи по её достижению.
- читать аутентичную научно-техническую литературу по специальности, владея следующими видами чтения: изучающим, ознакомительно просмотровым, поисковым; осуществлять адекватный перевод текста с иностранного языка на родной с определенной скоростью.
- аннотировать и реферировать тексты различных функциональных стилей.
- излагать аргументированно собственную точку зрения по профессиональным вопросам.
- участвовать в семинарах, конференциях с использованием вспомогательных иллюстративных средств (таблиц, графиков, презентаций в формате Power-Point).
- выделять в прослушанных текстах значимую/запрашиваемую информацию.
- уметь подготовить письменный текст презентации доклада по специальности, оформить резюме для устройства на работу, а также подготовить статью для публикации в отечественном журнале.
- подготовить статью для публикации в отечественном журнале.
- анализировать, обобщать и воспринимать информацию.
- ставить цель и формулировать задачи по её достижению.
- читать аутентичную научно-техническую литературу по специальности, владея следующими видами чтения: изучающим, ознакомительно просмотровым, поисковым; осуществлять адекватный перевод текста с иностранного языка на родной с определенной скоростью; аннотировать и реферировать тексты различных функциональных стилей.
- выделять в прослушанных текстах значимую/запрашиваемую информацию.
- уметь подготовить письменный текст презентации доклада по специальности, оформить резюме для устройства на работу, а также подготовить статью для публикации в отечественном журнале.
- подготовить статью для публикации в отечественном журнале.
- ставить цель и формулировать задачи по её достижению.
- излагать аргументированно собственную точку зрения по профессиональным вопросам.
- участвовать в семинарах, конференциях с использованием вспомогательных иллюстративных средств (таблиц, графиков, презентаций в формате Power-Point).
- принимать участие в устном общении по специальности.
- делать устные сообщения, презентации, доклады на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта.
- аннотировать и реферировать текст на иностранном языке.
- уметь составить план прочитанного, изложить содержание в форме резюме, написать сообщение по темам проводимого исследования.

Владеть:

- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера возникающих в науке на современном этапе ее развития.
- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах.
- технологиями планирования профессиональной деятельности в сфере научных исследований.
- технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке.
- технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.
- культурой мышления.
- профессиональной иноязычной коммуникативной компетенцией, уровень которой позволяет использовать иностранный язык в профессиональной, прежде всего научно-исследовательской, деятельности.
- навыками самостоятельной работы в процессе учебной деятельности, включая грамотное и эффективное использование справочной литературы и ресурсов Интернета.
- приемами анализа и синтеза полученной информации.
- профессиональной иноязычной коммуникативной компетенцией, позволяющей использовать иностранный язык в профессиональной и научной деятельности, а также навыками самостоятельной работ-профессиональной иноязычной коммуникативной компетенцией, уровень которой позволяет: использовать письменные иноязычные источники информации по специальности для решения проблем диссертационного исследования; фиксировать информацию, извлеченную из письменных источников на иностранном языке, в форме реферата и перевода; написать на иностранном языке аннотацию статьи.
- культурой мышления.
- навыками самостоятельной работы в процессе учебной деятельности, включая грамотное и эффективное использование справочной литературы и ресурсов Интернета.
- приемами анализа и синтеза полученной информации профессиональной иноязычной коммуникативной компетенцией, позволяющей использовать иностранный язык в профессиональной и научной деятельности, а также навыками самостоятельной работы профессиональной иноязычной коммуникативной компетенцией, уровень которой позволяет: иностранным языком на уровне,

необходимом для адекватного и оптимального решения коммуникативно-практических задач на иностранном языке в ситуациях профессионального общения демонстрировать способность и готовность применять полученные в процессе освоения дисциплины знания, умения и навыки в практической деятельности.

**Аннотация программы дисциплины:
«Инновационные технологии в машиностроении»**

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инновационные технологии в машиностроении» является:

- формирование у учащихся знаний, умений и навыков в области современных направлений развития технологии машиностроения, обеспечивающих объединение технологий проектирования, изготовления и эксплуатации машин и разработке научных основ по системному созданию новых технологических методов обработки, в том числе и механо-физико-химических, позволяющих обеспечить необходимые эксплуатационные свойства деталей машин, а также в разработке модульного принципа построения технологических процессов;
- освоение научных основ совершенствования существующих и создания новых технологических методов и процессов изготовления машин, обеспечивающих достижение качества, требуемую производительность и экономическую эффективность.

К основным задачам освоения дисциплины «Инновационные технологии в машиностроении» следует отнести:

- ознакомление с тенденциями развития технологии машиностроения на современном этапе;
- изучение влияния новых конструкционных и инструментальных материалов на расширение технологических возможностей производства;
- ознакомление с современными тенденциями развития технологического оборудования и оснастки;
- раскрытие закономерностей влияния смежных технологических переделов на принятие решений в области изготовления деталей и сборки машин;
- изучение возможностей совмещенного конструкторско-технологического проектирования;
- изучение методологии совершенствования существующих и создания новых технологических методов обработки и сборки машин;
- изучение методов принятия технологических решений;
- повышения долговечности изделий машиностроения;
- освоить методы технологического обеспечения качества поверхностного слоя и эксплуатационных показателей деталей машин и их соединений;

- освоить применение методов управления технологической надежностью деталей машин и изделий;
- обеспечение оптимальной технологической себестоимости изделий при технологическом проектировании.
- изучение современных методов обеспечения оптимальной технологической себестоимости изделий при технологическом проектировании.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Инновационные технологии в машиностроении» относится к числу учебных дисциплин Блока 1 базовой части основной образовательной программы аспирантуры. Она позволяет изучать дисциплины базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» с учётом современного уровня технологий машиностроения.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знания в области следующих дисциплин, полученные при освоении образовательных программ бакалавриата и магистратуры по направлению «Энергетическое машиностроение»: Технология конструкционных материалов, Материаловедение, Теория механизмов и машин, Механика материалов и конструкций, Современные расчетно-проектные технологии в энергомашиностроении.

Содержание дисциплины является основополагающим для педагогической и научно-исследовательской практик и научно-исследовательской деятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Инновационные технологии в машиностроении» аспиранты должны:

Знать:

- основные методы оценки современных научных достижений.
- основные закономерности моделирования машин, их узлов и приводов.

Уметь:

- генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
- решать задачи построения и моделирования машин, их узлов и приводов с учетом критериев оптимизации.

Владеть:

- методами оценки современных научных достижений.
- методами проектирования, моделирования и оптимизации машин, их узлов и приводов.

**Аннотация программы дисциплины:
«Специальные главы агрегатов турбонаддува ДВС»**

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Специальные главы агрегатов турбонаддува ДВС» являются:

- подготовка аспирантов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой аспиранта по направлению;
- овладение современными расчетно-проектными технологиями агрегатов турбонаддува для использования в проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1. «Дисциплины» программы аспирантуры.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знания в области следующих дисциплин, полученные при освоении образовательных программ бакалавриата и магистратуры по направлению «Энергетическое машиностроение»: Теория турбомашин и комбинированных турбоустановок, Лопаточные машины систем воздухоподачи, Современные расчетно-проектные технологии в энергомашиностроении, Проектирование малоразмерных турбомашин.

Содержание дисциплины является основополагающим для педагогической и научно-исследовательской практик и научно-исследовательской деятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Специальные главы агрегатов турбонаддува ДВС» аспиранты должны:

Знать:

- этапы планирования экспериментальных исследований агрегатов турбонаддува ДВС.
- знать последовательность проведения экспериментальных исследований агрегатов турбонаддува ДВС.
- современные расчетно-проектные технологии, применяемые при проектировании агрегатов турбонаддува ДВС, позволяющие анализировать экономические и экологические показатели двигателя.
- методики проведения теоретических и экспериментальных исследований.

Уметь:

- планировать экспериментальные исследования агрегатов турбонаддува ДВС.
- проводить экспериментальные исследования агрегатов турбонаддува ДВС.
- оценивать получаемые результаты экспериментальных исследований агрегатов турбонаддува ДВС.
- использовать современные расчетно-проектные технологии для исследования агрегатов турбонаддува ДВС, позволяющие анализировать экономические и экологические показатели двигателя.
- проводить теоретические и экспериментальные исследования агрегатов турбонаддува по обеспечению экономичности и экологической чистоты.

Владеть:

- навыками планирования экспериментальных исследований агрегатов турбонаддува ДВС.
- методиками планирования экспериментальных исследования агрегатов турбонаддува ДВС.
- методиками оценивания получаемых результатов экспериментальных исследований агрегатов турбонаддува ДВС.
- современными расчетно-проектными технологиями для исследования агрегатов турбонаддува ДВС, позволяющие анализировать экономические и экологические показатели двигателя.
- методиками проведения теоретических и экспериментальных исследований агрегатов турбонаддува по обеспечению экономичности и экологической чистоты.

**Аннотация программы дисциплины:
«Экспериментальные исследования ДВС»**

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Экспериментальные исследования ДВС» являются: формирование у аспирантов знаний в области организации научных исследований и испытаний тепловых двигателей, планирования экспериментов (ПЭ), обработки и анализа результатов на стадиях проектирования и доводки готовых изделий, включая: отдельные детали, узлы, системы, механизмы и двигателя в целом как сложного объекта исследования.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины» программы аспирантуры.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знания в области следующих дисциплин, полученные при освоении образовательных

программ бакалавриата и магистратуры по направлению «Энергетическое машиностроение»: Экспериментальные исследования в энергомашиностроении, Планирование, обработка и анализ экспериментов.

Содержание дисциплины является основополагающим для педагогической и научно-исследовательской практик и научно-исследовательской деятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Экспериментальные исследования ДВС» аспиранты должны:

Знать:

- этапы планирования экспериментальных исследований тепловых двигателей.
- последовательность проведения экспериментальных исследований тепловых двигателей.
- методы теоретических и экспериментальных исследований тепловых, газодинамических, гидродинамических, механических и физико-химических процессов в тепловых двигателях и их системах.
- современные расчетно-проектные технологии, применяемые при проектировании тепловых двигателей, позволяющие анализировать экономические и экологические показатели двигателя.
- методики проведения теоретических и экспериментальных исследований тепловых двигателей при исследовании их экономических и экологических показателей.
- устройство и принцип работы систем управления и диагностирования тепловых двигателей.

Уметь:

- планировать экспериментальные исследования тепловых двигателей.
- проводить экспериментальные исследования тепловых двигателей.
- оценивать результаты проведенных экспериментальных исследований.
- проводить теоретические и экспериментальные исследования тепловых, газодинамических, гидродинамических, механических и физико-химических процессов в тепловых двигателях и их системах.
- использовать современные расчетно-проектные технологии для исследования тепловых двигателей, позволяющие анализировать экономические и экологические показатели двигателя.
- уметь проводить теоретические и экспериментальные исследования тепловых двигателей по обеспечению экономичности и экологической чистоты.
- проводить совершенствование систем управления, диагностирования и контроля качества тепловых двигателей.
- проводить экспериментальные исследования тепловых двигателей с усовершенствованными системами управления и диагностирования.

Владеть:

- навыками планирования экспериментальных исследований тепловых двигателей.
- методиками планирования экспериментальных исследований тепловых двигателей.
- навыками ведения экспериментальных исследований тепловых двигателей.
- методиками оценивания результатов проведенных экспериментальных исследований.
- навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований тепловых, газодинамических, гидродинамических, механических и физико-химических процессов в тепловых двигателях и их системах.
- методиками проведения теоретических и экспериментальных исследований тепловых, газодинамических, гидродинамических, механических и физико-химических процессов в тепловых двигателях и их системах.
- современными расчетно-проектными технологиями для исследования тепловых двигателей, позволяющие анализировать экономические и экологические показатели двигателя.
- методиками проведения теоретических и экспериментальных исследований тепловых двигателей по обеспечению экономичности и экологической чистоты.
- методиками совершенствования систем управления, диагностирования и контроля качества тепловых двигателей.
- навыками проведения работ по совершенствованию систем управления, диагностирования и контроля качества тепловых двигателей.
- навыками проведения экспериментальных исследований тепловых двигателей с усовершенствованными системами управления и диагностирования.

**Аннотация программы дисциплины:
«Тепловые двигатели»**

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины состоит в расширении теоретических и практических знаний аспирантов в области энергосбережения и экологии автотранспортных средств, в частности, состава отработавших газов и нормирования вредных выбросов двигателями внутреннего сгорания (ДВС), влияния на их токсические параметры рабочего процесса, режимов работы, внешних природных и внутренних конструктивных и нагрузочных факторов, формирование знаний в области разработки и применения различных альтернативных систем питания двигателей, при использовании современных и перспективных топлив.

Задачи изучения дисциплины состоят в приобретении аспирантами опыта теоретических и экспериментальных исследований по обеспечению экономичности и экологической чистоты рабочих процессов в тепловых двигателях, создания надежных конструкций двигателей и их агрегатов, в приобретении знаний о

возможности снижения потреблений топлив, получаемых из ископаемых, не восстанавливаемых природных ресурсов, в изучении методов расчета параметров комплексной антитоксичной системы, определяющих конструкцию и алгоритм работы всей системы и ее элементов (нейтрализаторов, сажевых фильтров и др.), знаний методов испытаний системы и ее агрегатов, построения и анализа характеристик и алгоритма работы системы в целом.

В задачи изучения дисциплины входят также ознакомление с конструкцией и принципом действия элементов систем питания двигателей, работающих на альтернативных топливах, изучение основных видов и характеристик газовых моторных топлив, влияния применения автомобильных газовых топлив на экологическую ситуацию и энергообеспечение автомобильного парка, формирование навыков оценки эффективного и рационального применения различных газовых топлив на автомобильном транспорте, изучение особенностей обеспечения топливом газовых автомобилей, а также нормативной и технической документации по организации и применению современных газовых топлив.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины» программы аспирантуры.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знания в области следующих дисциплин, полученные при освоении образовательных программ бакалавриата и магистратуры по направлению «Энергетическое машиностроение»: Турбопоршневые двигатели, Перспективные конструкции тепловых двигателей, Современные методы снижения виброактивности тепловых двигателей, Спецглавы рабочих процессов ДВС.

Содержание дисциплины является основополагающим для педагогической и научно-исследовательской практик и научно-исследовательской деятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Тепловые двигатели» аспиранты должны:

Знать:

- современные научные достижения в области снижения вредных выбросов тепловыми двигателями.
- принципиальные схемы и состав комплексных антитоксичных систем.
- современное оборудование и методы испытаний на токсичность в соответствии с современным международным и отечественным законодательством.
- историю (эволюцию) развития познаний в области физических основ рабочих процессов тепловых двигателей.

- основы проектирования антитоксичных систем, опираясь на знания в области истории и философии науки.
- новые решения, позволяющие уменьшить выброс вредных веществ с отработавшими газами.
- новые решения в области моделирования процессов образования вредных веществ.
- состав отработавших газов.
- специализированное оборудование для испытания двигателя на токсичность.
- новые решения, позволяющие уменьшить выброс вредных веществ с отработавшими газами.
- основы аргументированного представления научных гипотез, позволяющих уменьшить выброс вредных веществ с отработавшими газами.
- состав отработавших газов.
- методику проведения научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска.
- новые решения, позволяющие уменьшить выброс вредных веществ с отработавшими газами.
- меры ответственности за принимаемые решения в области экологической чистоты двигателя.
- методики проведения научных исследований в области экологической чистоты теплового двигателя.
- правила представления результатов проведенного научного исследования, в виде научной статьи, доклада, презентации.
- современные расчетно-проектные технологии, применяемые при проектировании тепловых двигателей, позволяющие анализировать экономические и экологические показатели двигателя.
- методики проведения теоретических и экспериментальных исследований.
- современные расчетно-проектные комплексы (пакеты программ).
- методы экспериментальных исследований тепловых двигателей и их систем.
- физические основы образования вредных веществ в цилиндре двигателя.
- устройство и принцип работы систем управления и диагностирования тепловых двигателей.

Уметь:

- сформулировать техническое задание для разработки комплекса мероприятий и конструкцию антитоксичных систем и устройств.
- критически анализировать и оценивать современные научные достижения в области антитоксичных систем, оборудования и методов испытаний на токсичность.
- проектировать и осуществлять комплексные исследования физических основ рабочих процессов с использованием знаний истории развития познаний в области тепловых двигателей.
- научно обоснованно оценивать новые решения в области снижения выброса вредных веществ с отработавшими газами.

- проводить испытания двигателя и автомобиля на выброс вредных веществ.
- формировать новые технические решения, позволяющие уменьшить выброс вредных веществ с отработавшими газами.
- аргументированно представлять и доказывать новые технические решения.
- предлагать научные гипотезы в области уменьшения выброса вредных веществ с отработавшими газами.
- проявлять инициативу в области научных исследований альтернативных топлив.
- принимать решения в ситуациях технического и экономического риска с осознанием меры ответственности принимать решения по использованию альтернативных топлив.
- профессионально излагать результаты научного исследования в области снижения токсичности отработавших газов.
- представлять результаты научного исследования в виде научной статьи, доклада, презентации.
- использовать современные расчетно-проектные технологии для исследования тепловых двигателей, позволяющие анализировать экономические и экологические показатели двигателя.
- уметь проводить теоретические и экспериментальные исследования тепловых двигателей по обеспечению экономичности и экологической чистоты.
- проводить разработку математических моделей тепловых двигателей и их систем.
- проводить разработку методов экспериментальных исследований тепловых двигателей и их систем.
- проводить совершенствование систем управления, диагностирования и контроля качества тепловых двигателей с целью улучшения его экологических показателей.

Владеть:

- практическими навыками расчета параметров и конструкций антитоксичных устройств, их проектирования и проведения испытаний.
- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений в области антитоксичных систем, оборудования и методов испытаний на токсичность.
- навыками проектирования и осуществления комплексных исследований физических основ рабочих процессов с использованием знаний истории развития познаний в области тепловых двигателей.
- методикой преподавания.
- навыками работы со специализированным оборудованием для испытания двигателя на токсичность.
- навыками оценивания новых решения в области снижения выброса вредных веществ с отработавшими газами.
- навыками формирования новых технических решений, позволяющих уменьшить выброс вредных веществ с отработавшими газами.
- навыками испытания двигателя на взрывоопасном топливе с осознанием меры ответственности за принимаемые решения.

- навыками представления результатов научного исследования в виде научной статьи, доклада, презентации.
- навыками профессионального изложения результатов научного исследования в области использования альтернативных топлив.
- современными расчетно-проектными технологиями для исследования тепловых двигателей, позволяющими анализировать экономические и экологические показатели двигателя.
- методиками проведения теоретических и экспериментальных исследований тепловых двигателей по обеспечению экономичности.
- навыками разработки методов экспериментальных исследований тепловых двигателей и их систем.
- навыками разработки математических моделей тепловых двигателей и их систем.
- методиками совершенствования систем управления, диагностирования и контроля качества тепловых двигателей с целью улучшения их экологических показателей.
- навыками проведения работ по совершенствованию систем управления, диагностирования и контроля качества тепловых двигателей с целью улучшения их экологических показателей.

**Аннотация программы дисциплины:
«Педагогика и психология высшей школы»**

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Педагогика и психология высшей школы» являются: развитие теоретических представлений об основах педагогики и психологии высшей школы, создание условий для овладения компетенциями, необходимыми педагогу высшей школы для решения профессиональных задач, связанных с педагогической деятельностью и проведением научно-исследовательской работы.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1. « Дисциплины» программы аспирантуры.

Курс создает основу для формирования психолого-педагогических основ творческой деятельности, формирует у соискателя ученой степени базовые теоретические знания и представления о педагогических и психологических основах деятельности преподавателя высшей школы, формирует творческий и ответственный подход к профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в процессе обучения по курсам «Философия», «Психология и педагогика», «Психология», «Психология управления».

В ходе освоения этих дисциплин у обучающихся должны быть сформированы навыки и умения, необходимые при усвоении дисциплины «Педагогика и психология высшей школы»: теоретические представления об основах педагогики, об основных разделах педагогики, дидактике и теории воспитания, об основных закономерностях психической деятельности субъектов; прикладные навыки, связанные с организационно-управленческими навыками.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Педагогика и психология высшей школы» аспиранты должны:

Знать:

- основные этические нормы в профессиональной деятельности.
- основные психологические приемы, позволяющие помочь решить нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании тепловых двигателей.
- содержание профессионального образования и определяющие его факторы.
- принципы разработки и анализа учебного плана, рабочей программы по предметам профессионального цикла и другой учебно-программной документации.
- методы, средства и формы теоретического и практического обучения технологиям образовательного процесса.
- основы организации работы исследовательского коллектива с точки зрения педагогики и психологии.
- правила проведения теоретических и экспериментальных исследований в тепловых двигателях и их системах.

Уметь:

- применять знания об этических нормах, об основах дидактических принципов организации учебного процесса в высшей школе, основные педагогические технологии, существующие в высшей школе, знания об индивидуально-психологических особенностях студентов и педагогов для анализа собственной педагогической деятельности.
- оказывать психолого- педагогическую помощь при решении нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании тепловых двигателей.
- анализировать существующую нормативную и учебно-программную документацию по подготовке специалистов в учебных заведениях, обосновывать внесение изменений в эту документацию, а также обновлять ее при необходимости разрабатывать.

- отбирать необходимый дидактический материал и конструировать предметное содержание обучения.
- самостоятельно планировать и проводить научные эксперименты.
- организовать работу исследовательского коллектива с точки зрения педагогики и психологии.
- донести до слушателей правила проведения теоретических и экспериментальных исследований в тепловых двигателях и их системах.

Владеть:

- навыками использования теоретической и прикладной информации, полученной во время изучения курса для проектирования собственной научной деятельности в соответствии с этическими нормами профессиональной деятельности.
- методиками оказания психолого- педагогической помощи при решении нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании тепловых двигателей.
- практическими основами научно-методической и учебно-методической деятельности.
- навыками постановки и систематизации учебно-воспитательных целей и задач.
- методами анализа нормативной документации в сфере высшего профессионального образования.
- навыками самостоятельного планирования и проведения научных экспериментов.
- методиками организации работы исследовательского коллектива с точки зрения педагогики и психологии.
- методиками донесения до слушателей правил проведения теоретических и экспериментальных исследований в тепловых двигателях и их системах.

Аннотация программы дисциплины:

«Моделирование рабочих процессов в агрегатах турбонаддува ДВС»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Моделирование рабочих процессов в агрегатах турбонаддува ДВС» являются:

- подготовка аспирантов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой аспиранта по направлению;
- овладение современными расчетно-проектными технологиями агрегатов турбонаддува для использования в проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» программы аспирантуры.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знания в области следующих дисциплин, полученные при освоении образовательных программ бакалавриата и магистратуры по направлению «Энергетическое машиностроение»: «Современные расчетно-проектные технологии в энергомашиностроении», «Проектирование малоразмерных турбомашин», «Разработка энергоустановок с помощью компьютерных проектных комплексов».

Содержание дисциплины является основополагающим для педагогической и научно-исследовательской практик и научно-исследовательской деятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Моделирование рабочих процессов в агрегатах турбонаддува ДВС аспиранты должны:

Знать:

- методики моделирования рабочих процессов в агрегатах турбонаддува.
- правила работы российских и международных исследований коллективов по моделированию рабочих процессов в агрегатах турбонаддува.
- методики моделирования рабочих процессов в агрегатах турбонаддува.
- новые решения в области построения и моделирования агрегатов турбонаддува, машин и приводов.
- методы теоретических и экспериментальных исследований тепловых, газодинамических, гидродинамических, механических и физико-химических процессов в тепловых двигателях и их системах.
- методики моделирования рабочих процессов в тепловых двигателях.
- этапы разработки новых типов тепловых двигателей и агрегатов турбонаддува.

Уметь:

- моделирование рабочих процессов в агрегатах турбонаддува.
- работать в моделировании рабочих процессов в агрегатах турбонаддува.
- научно обоснованно оценивать новые решения в области моделирования рабочих процессов в агрегатах турбонаддува.
- проводить теоретические и экспериментальные исследования тепловых, газодинамических, гидродинамических, механических и физико-химических процессов в тепловых двигателях и их системах.
- теоретически обосновывать разработанные новые типы тепловых двигателей и агрегатов турбонаддува.
- моделировать процессы новых типов тепловых двигателей.

Владеть:

- методиками моделирования рабочих процессов в агрегатах турбонаддува.
- навыками работы моделирования рабочих процессов в агрегатах турбонаддува.
- способностью моделирования рабочих процессов в агрегатах турбонаддува.
- навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований тепловых, газодинамических, гидродинамических, механических и физико-химических процессов в тепловых двигателях и их системах.
- методиками разработки новых типов тепловых двигателей и агрегатов турбонаддува.

**Аннотация программы дисциплины:
«Моделирование рабочих процессов в ДВС»**

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Моделирование рабочих процессов в ДВС» являются формирование знаний и умений в области организации и моделирования рабочих процессов в двигателях внутреннего сгорания.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» программы аспирантуры.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знания в области следующих дисциплин, полученные при освоении образовательных программ бакалавриата и магистратуры по направлению «Энергетическое машиностроение»: Современные расчетно-проектные технологии в энергомашиностроении, Разработка энергоустановок с помощью компьютерных проектных комплексов.

Содержание дисциплины является основополагающим для педагогической и научно-исследовательской практик и научно-исследовательской деятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Моделирование рабочих процессов в ДВС» аспиранты должны:

Знать:

- новые решения в области построения и моделирования тепловых двигателей.
- методы, применяемые для теоретического исследования различных типов двигателей внутреннего сгорания.

- методы, применяемые для экспериментального исследования различных типов двигателей внутреннего сгорания.
- методики моделирования рабочих процессов ДВС.
- порядок работы российских и международных исследований коллективов по моделированию рабочих процессов в ДВС.
- методы теоретических и экспериментальных исследований тепловых, газодинамических, гидродинамических, механических и физико-химических процессов в тепловых двигателях и их системах.
- методики моделирования рабочих процессов новых типов тепловых двигателей.
- этапы разработки новых типов тепловых двигателей.

Уметь:

- моделировать рабочие процессы в ДВС.
- решать научные и научно-образовательные задачи при моделировании рабочих процессов.
- оценивать новые решения в области построения и моделирования тепловых двигателей.
- грамотно подобрать соответствующий программный продукт для выполнения расчетов при проектировании тепловых двигателей.
- проводить теоретические и экспериментальные исследования тепловых, газодинамических, гидродинамических, механических и физико-химических процессов в тепловых двигателях и их системах.
- теоретически обосновывать разработанные новые типы тепловых двигателей.
- моделировать рабочие процессы новых типов тепловых.

Владеть:

- методиками моделирования рабочих процессов в ДВС.
- навыками работы по моделированию рабочих процессов в ДВС.
- навыками оценивания новых решений в области построения и моделирования тепловых двигателей.
- методами программными продуктами способными выполнять расчеты и проектирование тепловых двигателей различных типов.
- методами проведения теоретических и экспериментальных исследований для обеспечения надежной работы тепловых двигателей всех типов.
- навыками проведения теоретических и экспериментальных исследований тепловых, газодинамических, гидродинамических, механических и физико-химических процессов в тепловых двигателях и их системах.
- методиками разработки новых типов тепловых двигателей.
- навыками проведения теоретического обоснования разработки новых типов тепловых двигателей.

**Аннотация программы дисциплины:
«Современные расчетно-проектные технологии ДВС»**

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Современные расчетно-проектные технологии ДВС» являются:

- подготовка аспирантов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой аспиранта по направлению;
- овладение современными расчетно-проектными технологиями ДВС для использования в проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» программы аспирантуры.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знания в области следующих дисциплин, полученные при освоении образовательных программ бакалавриата и магистратуры по направлению «Энергетическое машиностроение»: Современные расчетно-проектные технологии в энергомашиностроении, Разработка энергоустановок с помощью компьютерных проектных комплексов.

Содержание дисциплины является основополагающим для педагогической и научно-исследовательской практик и научно-исследовательской деятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Современные расчетно-проектные технологии ДВС» аспиранты должны:

Знать:

- методики современных расчетно-проектных технологий в ДВС, используемые российскими и международными исследовательскими коллективами.
- правила работы российских и международных исследований коллективов по современным расчетно-проектным технологиям в ДВС.
- современные расчетно-проектные комплексы и технологии для проектирования ДВС.
- основные закономерности математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании тепловых двигателей.

- современные расчетно-проектные технологии, позволяющие анализировать экономические и экологические показатели двигателя.
- методики проведения теоретических и экспериментальных исследований по обеспечению экономичности и экологической чистоты рабочих процессов в тепловых двигателях.
- современные расчетно-проектные комплексы (пакеты программ).
- методы экспериментальных исследований тепловых двигателей и их систем.

Уметь:

- работать с современными расчетно- проектными технологиями в ДВС, используемыми российскими и международными исследовательскими коллективами при решении научных и научно-образовательных задач.
- решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании тепловых двигателей.
- использовать современные расчетно-проектные технологии при выполнении научного исследования.
- использовать современные расчетно-проектные технологии, позволяющие анализировать экономические и экологические показатели двигателя.
- проводить теоретические и экспериментальные исследования по обеспечению экономичности и экологической чистоты теплового двигателя.
- проводить разработку математических моделей тепловых двигателей и их систем.
- проводить разработку методов экспериментальных исследований тепловых двигателей и их систем.

Владеть:

- навыками работы с современными расчетно- проектными технологиями в ДВС, используемыми российскими и международными исследовательскими коллективами при решении научных и научно-образовательных задач.
- навыками работы с современными расчетно-проектными комплексами.
- навыками решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании тепловых двигателей.
- современными расчетно-проектными технологиями, позволяющие анализировать экономические и экологические показатели двигателя.
- методиками проведения теоретических и экспериментальных исследований по обеспечению экономичности и экологической чистоты теплового двигателя.
- навыками разработки методов исследований тепловых двигателей и их систем с использованием современных расчетно-проектных технологий.
- навыками разработки математических моделей тепловых двигателей и их систем.

**Аннотация программы дисциплины:
«Современные расчетно-проектные технологии агрегатов турбонаддува ДВС»**

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Современные расчетно-проектные технологии агрегатов турбонаддува ДВС» являются:

- подготовка аспирантов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой аспиранта по направлению;
- овладение современными расчетно-проектными технологиями агрегатов турбонаддува для использования в проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины» программы аспирантуры.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знания в области следующих дисциплин, полученные при освоении образовательных программ бакалавриата и магистратуры по направлению «Энергетическое машиностроение»: Современные расчетно-проектные технологии в энергомашиностроении, Разработка энергоустановок с помощью компьютерных проектных комплексов.

Содержание дисциплины является основополагающим для педагогической и научно-исследовательской практик и научно-исследовательской деятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Современные расчетно-проектные технологии агрегатов турбонаддува ДВС» аспиранты должны:

Знать:

- методики современных расчетно-проектных технологий агрегатов турбонаддува ДВС, используемые российскими и международными исследовательскими коллективами.
- правила работы российских и международных исследований коллективов по современным расчетно-проектным технологиям агрегатов турбонаддува ДВС.
- современные расчетно-проектные комплексы и технологии для проектирования агрегатов турбонаддува ДВС.

- основные закономерности математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании агрегатов турбонаддува ДВС.
- современные расчетно-проектные технологии, применяемые при проектировании агрегатов турбонаддува ДВС, позволяющие анализировать экономические и экологические показатели двигателя.
- методики проведения теоретических и экспериментальных исследований.
- современные расчетно-проектные комплексы (пакеты программ).
- методы экспериментальных исследований агрегатов турбонаддува.

Уметь:

- работать с современными расчетно- проектными технологиями агрегатов турбонаддува ДВС , используемыми российскими и международными исследовательскими коллективами при решении научных и научно-образовательных задач.
- решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании агрегатов турбонаддува ДВС.
- использовать современные расчетно-проектные технологии при выполнении научного исследования.
- использовать современные расчетно-проектные технологии для исследования агрегатов турбонаддува ДВС, позволяющие анализировать экономические и экологические показатели двигателя.
- проводить теоретические и экспериментальные исследования агрегатов турбонаддува по обеспечению экономичности и экологической чистоты.
- проводить разработку математических моделей агрегатов турбонаддува.
- проводить разработку методов экспериментальных исследований агрегатов турбонаддува.

Владеть:

- навыками работы с современными расчетно- проектными технологиями агрегатов турбонаддува ДВС , используемыми российскими и международными исследовательскими коллективами при решении научных и научно-образовательных задач.
- навыками работы с современными расчетно-проектными комплексами.
- навыками решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании агрегатов турбонаддува ДВС.
- современными расчетно-проектными технологиями для исследования агрегатов турбонаддува ДВС, позволяющие анализировать экономические и экологические показатели двигателя.
- методиками проведения теоретических и экспериментальных исследований агрегатов турбонаддува по обеспечению экономичности и экологической чистоты.

- навыками разработки методов исследований агрегатов турбонаддува с использованием современных расчетно-проектных технологий.
- навыками разработки математических моделей агрегатов турбонаддува.

**Аннотация программы дисциплины:
«Физические основы рабочих процессов тепловых двигателей»**

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются формирование знаний в области физики рабочих процессов в двигателях внутреннего сгорания.

Задачи дисциплины – обеспечить понимание физических особенностей рабочих процессов, что является основой выработки навыков моделирования действительных циклов двигателей, способов организации эффективных процессов, достижения высоких мощностных, экономических и экологических показателей двигателей.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам вариативной части Блока 1 «Дисциплины» программы аспирантуры.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знания в области следующих дисциплин, полученные при освоении образовательных программ бакалавриата и магистратуры по направлению «Энергетическое машиностроение»: Тепловые двигатели, Турбопоршневые двигатели, Теория поршневых энергоустановок, Спецглавы рабочих процессов ДВС.

Содержание дисциплины является основополагающим для педагогической и научно-исследовательской практик и научно-исследовательской деятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Физические основы рабочих процессов тепловых двигателей» аспиранты должны:

Знать:

- историю (эволюцию) развития познаний в области физических основ рабочих процессов тепловых двигателей.
- методики математического описания физических основ рабочих процессов тепловых двигателей.
- порядок работы российских и международных исследований коллективов, занимающихся описанием физических основ рабочих процессов тепловых двигателей.

- методики моделирования рабочих процессов в тепловых двигателях.
- новые решения в области построения и моделирования рабочих процессов тепловых двигателей, машин и приводов.
- методики описания физических основ рабочих процессов новых тепловых двигателей.
- этапы разработки новых типов тепловых двигателей.

Уметь:

- проектировать и осуществлять комплексные исследования физических основ рабочих процессов с использованием знаний истории развития познаний в области тепловых двигателей.
- выполнять математическое описание физических основ рабочих процессов тепловых двигателей.
- решать научные и научно-образовательные задачи при описании физических основ рабочих процессов тепловых двигателей.
- научно обоснованно оценивать новые решения в области моделирования рабочих процессов тепловых двигателей.
- теоретически обосновывать разработанные новые типы тепловых двигателей.
- моделировать рабочие процессы новых типов тепловых двигателей.

Владеть:

- навыками проектирования и осуществления комплексных исследований физических основ рабочих процессов с использованием знаний истории развития познаний в области тепловых двигателей.
- методиками описания физических основ рабочих процессов тепловых двигателей.
- навыками описания физических основ рабочих процессов тепловых двигателей.
- способностью моделирования рабочих процессов в ДВС.
- методиками разработки новых типов тепловых двигателей.
- навыками проведения теоретического обоснования разработки новых типов тепловых двигателей.

Аннотация программы: «Педагогическая практика»

1. Цели и задачи практики

Педагогическая практика в системе подготовки кадров высшей квалификации является компонентом профессиональной подготовки к научно-педагогической деятельности в высшем учебном заведении и представляет собой вид практической деятельности аспирантов по осуществлению учебно-воспитательного процесса в высшей школе, включающего преподавание специальных дисциплин, организацию учебной деятельности студентов, научно-методическую работу по предмету, получение умений и навыков практической преподавательской деятельности.

Согласно требованию ФГОС ВО подготовки кадров высшей квалификации, педагогическая практика аспирантов является обязательной частью образовательной программы, одним из важных видов учебно-воспитательного процесса, в котором осуществляется непосредственная подготовка аспирантов к их профессиональной научно-педагогической деятельности.

Программа педагогической практики для аспирантов (далее Программа) регламентирует порядок, формы и способы прохождения и организации педагогической практики аспирантами всех форм обучения.

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:

- формирование умений постановки учебно-воспитательных целей;
- приобретение опыта проведения аудиторных занятий со студентами;
- приобретение опыта проведения мероприятий воспитательного характера со студентами;
- формирование умений разработки методической документации, программы учебной дисциплины;
- приобретение опыта оценки учебно-педагогической деятельности в высшей школе.

2. Место практики в структуре ОП

Педагогическая практика относится к вариативной части Блока 2 - «Практики». 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 научной квалификационной работы и прохождения государственной итоговой аттестации.

3. Требования к результатам прохождения практики

В результате прохождения педагогической практики аспиранты должны:

Знать:

- этические нормы в профессиональной деятельности
- основы педагогики и психологии высшей школы
- нормы научной этики и авторских прав; содержание основных документов федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО);

- содержание профессионального образования и определяющие его факторы;
- принципы разработки и анализа учебного плана, рабочей программы по предметам профессионального цикла и другой учебно-программной документации;
- методы, средства и формы теоретического и практического обучения технологиям образовательного процесса;
- цели, содержание и технологии дидактического проектирования образовательного процесса и характеристику деятельности педагога;
- методы целевой ориентации, стимулирования и мотивации изучения дисциплин, приемы оптимизации форм, методов и средств обучения в ходе реализации педагогических проектов;
- вопросы совершенствования учебно-воспитательного процесса и основные направления повышения эффективности обучения;
- содержание и организацию методической работы в учебных заведениях соответствующего профиля;
- методы научно-педагогических исследований (педагогическое наблюдение и самонаблюдение, метод исследовательской беседы, анализ документов, педагогический эксперимент, анкетирование, тестирование, анализ и обобщение педагогического опыта, перспективные методы);
- основы совершенствования систем управления, диагностирования и контроля качества тепловых двигателей

Уметь:

- следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;
- планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;
- анализировать существующую нормативную и учебно-программную документацию по подготовке специалистов в учебных заведениях, обосновывать внесение изменений в эту документацию, а также обновлять ее при необходимости разрабатывать;
- отбирать необходимый дидактический материал и конструировать предметное содержание обучения;
- взаимодействовать с окружающими на основе принятых в профессиональной деятельности этических норм
- разбираться в основных образовательных программах высшего образования
- осуществлять дидактическое проектирование учебного процесса, планировать деятельность педагога и конструировать деятельность студентов при формировании профессиональных знаний и умений в области технологий транспортного машиностроения;
- разрабатывать частные методики преподавания отдельных разделов курса и производственного обучения технологий транспортного машиностроения;
- управлять учебно-познавательной деятельностью студентов;
- измерять и оценивать уровень сформированное знаний и умений студентов;

- переносить технологический опыт, полученный при разработке методики обучения по одному предмету профессионального цикла, на проектные работы, связанные с преподаванием другого предмета;
- проводить учебные занятия с последующим анализом результатов обучения студентов, диагностикой реализации целей обучения и корректировкой учебного процесса;
- использовать результаты научно-исследовательской работы в учебном процессе;
- проводить самоанализ своей деятельности, оценивать ее результаты и проводить ее корректировку;
- проводить практические занятия с обучающимися бакалавриата и магистратуры по совершенствованию систем управления, диагностированию и контролю качества тепловых двигателей.

Владеть:

- способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций;
- практическими основами научно-методической и учебно-методической деятельности, в том числе:
- навыками постановки и систематизации учебно-воспитательных целей и задач;
- методами анализа нормативной документации в сфере высшего профессионального образования;
- основами педагогического проектирования учебно-методических комплексов дисциплин в соответствии с профилем подготовки;
- навыками структурирования научного знания и его трансфера в учебный материал;
- особенностями профессиональной риторики;
- умениями обоснования выбора инновационных образовательных технологий и их апробации в учебном процессе;
- умениями проводить различные формы занятий, руководить различными видами практик, курсовым: проектированием, научно-исследовательской работой студентов и магистрантов в соответствии с профилем подготовки;
- способами активизации учебно-познавательной деятельности студентов и магистрантов;
- методами и приемами составления заданий и тестовых материалов по конкретной дисциплине учебного плана основной образовательной программы бакалавриата и магистратуры для текущего, рубежного и итогового контроля;
- навыками диагностики, контроля и оценки эффективности учебной деятельности студентов;

- навыками анализа авторских методик преподавания конкретных дисциплин учебного плана основной образовательной программы бакалавриата и магистратуры;
- навыками работы в малых группах при совместной методической (научной) деятельности в процессе разработки методических и тестовых материалов и проведения психолого-педагогических исследований;
- способами структурирования и предъявления учебного материала, способами активизации учебной деятельности, особенностями профессиональной риторики, с различными способами и приемами оценки учебной деятельности в высшей школе, со спецификой взаимодействия в системе «студент-преподаватель».
- навыками совершенствования систем управления, диагностирования и контроля качества тепловых двигателей.
- навыками проведения практических занятий с обучающимися бакалавриата и магистратуры по совершенствованию систем управления, диагностирования и контроля качества тепловых двигателей.
- способностью проявлять уважение к людям, терпимость к другим культурам и точкам зрения.
- методикой составления рабочих программ дисциплин и практик и организации планирования проведения учебных занятий.

**Аннотация программы:
«Научно-исследовательская практика»**

1. Цели и задачи практики

Целью исследовательской практики является формирование у аспирантов готовности к научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий. Систематизация, расширение и закрепление знаний по организации, планированию и обработке результатов научного эксперимента, изучение принципов, возможностей и приобретение навыков работы с определенным комплексом оборудования и приборов, формирование у аспирантов навыков самостоятельного проведения научных экспериментальных исследований, обработки и представления в научной среде результатов проведенных экспериментов.

Задачи практики:

а) изучить:

- принципы работы, правила эксплуатации научного оборудования и приборов;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- целесообразные методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;

- информационные технологии, программные продукты, относящиеся к сфере проведения эксперимента;

- порядок оформления результатов научных исследований;

б) выполнить:

- экспериментальные исследования в рамках поставленных задач, включая при необходимости математический (имитационный) эксперимент;

- анализ достоверности полученных результатов;

в) приобрести навыки:

- формулирования целей и задач научного исследования;

- выбора и обоснования методики исследования.

2. Место практики в структуре ОП

Научно-исследовательская практика относится к вариативной части Блока 2 - «Практики». Основой 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 практики, необходимы для успешного выполнения научной квалификационной работы и прохождения государственной итоговой аттестации.

3. Требования к результатам прохождения практики

В результате прохождения практики аспирант должен:

Знать:

- основные научные конференции, на которых могут быть представлены результаты диссертационного исследования аспиранта.

- современные методы исследования в области двигателестроения, информационно-коммуникационные технологии в практической деятельности.

- основы организации работы исследовательского коллектива, в т.ч. в области тепловых двигателей.

- организацию научных исследований.

- технологию научно-исследовательской работы.

- правила проведения теоретических и экспериментальных исследований по обеспечению экономичности и экологической чистоты рабочих процессов в тепловых двигателях.

- правила проведения теоретических и экспериментальных исследований тепловых, газодинамических, гидродинамических, механических и физико-химических процессов в тепловых двигателях и их системах.

- правила разработки математических моделей, пакеты программ и методы экспериментальных исследований тепловых двигателей и их систем.

- основы совершенствования систем управления, диагностирования и контроля качества тепловых двигателей.

Уметь:

- подготовить текст статьи в научное издание.
- подготовить заявку на участие в конференции, текст доклада и слайды для презентации.
- использовать современные технологии исследования в области тепловых двигателей, ставить и решать исследовательские задачи.
- самостоятельно планировать и проводить научные эксперименты.
- организовать работу исследовательского коллектива, в т.ч. в области тепловых двигателей.
- уметь проводить теоретические и экспериментальные исследования тепловых, газодинамических, гидродинамических, механических и физико-химических процессов в тепловых двигателях и их системах.
- уметь проводить теоретические и экспериментальные исследования по обеспечению экономичности и экологической чистоты рабочих процессов в тепловых двигателях, созданию надежных конструкций двигателей и их агрегатов.

Владеть:

- навыками анализа результатов экспериментальных исследований, технологией публикации научных статей, основами подготовки выступления на научных конференциях с докладом, работы в исследовательских коллективах по решению научных и научно-исследовательских задач.
- базовыми методами по организации работы исследовательского коллектива, в т.ч. в области тепловых двигателей.

Аннотация программы:

«Научно-исследовательская деятельность (НИД) и подготовка научно-квалификационной работы (НКР)»

1. Цели и задачи научно-исследовательской деятельности

Целью научных исследований аспиранта является подготовка его к самостоятельной исследовательской работе, основным результатом которой должно стать выполнение научных исследований в составе творческих групп, выполнение научно- квалификационной работы, а также написание и защита кандидатской диссертации.

Задачи:

1. Сформировать у аспирантов устойчивый интерес к научно-исследовательской деятельности.
2. Помочь им овладеть методикой и методами научного исследования, навыками работы с научным инструментарием, с библиографическим материалом.

3. Обучить навыкам планирования научного исследования, выбора методов исследования, модификации имеющихся методов соответственно конкретного исследования.
4. Определиться в сфере своих научных интересов, сформулировать тему собственного научного исследования.
5. Сформировать навыки апробации результатов исследования путем выступлений перед научным сообществом и обобщением в материалах публикаций.

2. Место научно-исследовательской деятельности в структуре ОП

Научные исследования являются составной частью программы подготовки аспирантов и относится к блоку 3 "Научные исследования", который в полном объеме относится к вариативной части программы.

Связь с предшествующими дисциплинами:

ОП предполагает наличие у аспирантов знаний по иностранному языку, истории философии науки и педагогики, которые определяются программами кандидатских экзаменов и требованиями к написанию научно-квалификационной работы (диссертации).

Связь с последующими дисциплинами:

Знания и навыки, полученные аспирантами необходимы в педагогической, научно-исследовательской и практической сфере при подготовке и написании выпускной квалификационной работы и кандидатской диссертации.

3. Требования к результатам научно-исследовательской деятельности

В результате выполнения научно-исследовательской работы аспиранты должны:

Знать:

- современное состояние науки, приоритетные направления научных исследований;
- основную специальную литературу по теме исследований: монографии, специализированные журналы и методику работы с библиографическим материалом;
- особенности объекта исследования в педагогических науках;
- правила организации научных исследований по своей теме;
- принципы и методику научного исследования, методику обработки полученных результатов;
- порядок внедрения результатов научных исследований и разработок;
- правила оформления полученных результатов в виде подготовки научных статей.

Уметь:

- формулировать актуальность, объект, предмет, новизну, цели и задачи научного исследования;
- вести поиск литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении диссертации;
- анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию по теме исследований;
- проводить исследования согласно специальным методикам;
- работать с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;
- проводить соответствующую математическую обработку результатов и формировать сводные таблицы;

Владеть:

- методологией научного исследования;
- методами исследования в области комплексного педагогического анализа;
- методикой поиска оптимальных вариантов решения педагогических проблем;
- методами проведения анализа научной и практической значимости проводимых исследований;
- методами оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов).

Аннотация программы: «Государственная итоговая аттестация»

1. Цели и задачи ГИА

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовленности обучающегося образовательной организации высшего образования, осваивающего образовательную программу подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации (далее—обучающийся), к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП) по соответствующему направлению подготовки (специальности), разработанной на основе образовательного стандарта.

2. Место ГИА в структуре ОП

Государственная итоговая аттестация (ГИА), 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.

3. Требования к результатам сдачи ГИА

Требования к результатам ГИА включает критерии оценивания ответа аспиранта в ходе государственного экзамена и критерии оценивания научного доклада.

Итогом прохождения ГИА является формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

- 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).

5.3. Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способностью научно обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства (ОПК-1);
- способностью формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2);
- способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы (ОПК-3);

- способностью проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения (ОПК-4);
- способностью планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов (ОПК-5);
- способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-6);
- способностью создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой (ОПК-7);
- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).
- Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими профессиональными компетенциями, определяемыми направленностью (профилем) программы и (или) номенклатурой научных специальностей:
 - уметь проводить теоретические и экспериментальные исследования тепловых, газодинамических, гидродинамических, механических и физико-химических процессов в тепловых двигателях и их системах (ПК-1);
 - уметь проводить теоретические и экспериментальные исследования по обеспечению экономичности и экологической чистоты рабочих процессов в тепловых двигателях, созданию надежных конструкций двигателей и их агрегатов (ПК-2);
 - уметь проводить разработку математических моделей, пакетов программ и методов экспериментальных исследований тепловых двигателей и их систем, обеспечивающих надежное прогнозирование жизненного цикла двигателя (ПК-3);
 - уметь проводить совершенствование систем управления, диагностирования и контроля качества тепловых двигателей (ПК-4);
 - уметь проводить теоретическое обоснование и разработку новых типов тепловых двигателей (ПК-5).

В результате прохождения государственной итоговой аттестации аспирант должен:

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 поршневых 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.

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.

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 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.