

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.Б.01 История и философия науки

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

Дисциплина «История и философия науки» представляет собой введение в общую проблематику философии науки. Наука рассматривается в широком социокультурном контексте и в ее историческом развитии. Особое внимание уделяется проблемам кризиса современной техногенной цивилизации и глобальным тенденциям смены научных картин мира, типов научной рациональности, системам ценностей, на которые ориентируются ученые. Программа ориентирована на анализ основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития, и получение представления о тенденциях исторического развития науки.

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – расширить и углубить знания по философии и методологии науки через обращение к таким её разделам, как эпистемология, методология науки и философия науки.

Задачи:

1. Подготовка аспирантов к научно-исследовательской деятельности в своей профессиональной области знания;
2. Подготовка аспирантов к кандидатскому экзамену по курсу «История и философия науки»;
3. Повышение компетентности аспирантов в области методологии научного исследования;
4. Формирование представлений о природе научного знания, месте науки в современной культуре, механизмах функционирования науки как социального института, об истории науки как концептуальной истории;
5. Формирование научно-исследовательских навыков аспирантов через изучение проблематики эпистемологии науки.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (базовая часть).

Курс базируется на знаниях, полученных студентами в процессе изучения гуманитарных и общественных наук: «Истории», «Философии».

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения курса необходимы для понимания всех теоретических дисциплин: «Системный подход в диссертационном исследовании», «Методика постановки и проведения эксперимента», «Инновационные процессы в образовании». Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса необходимы при подготовке и написании диссертации.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотношенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способность к критическому анализу и	Знать: приемы критического анализа и оценки современных научных достижений,

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)	Уметь: применять приемы анализа и оценки современных научных достижений в науке
	Владеть: навыками генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач в междисциплинарных областях
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения (УК-2)	Знать: особенности научного мировоззрения
	Уметь: применять философские знания в комплексных исследованиях
	Владеть: навыками осуществления междисциплинарных исследований
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5)	Знать: специфику этических норм в профессиональной деятельности
	Уметь: применять этические нормы в профессиональной деятельности
	Владеть: навыками оценки поведения на основе этических норм в профессиональной деятельности
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6)	Знать: теоретические подходы к личностному развитию
	Уметь: применять теоретические подходы к личностному развитию
	Владеть: навыками использования теоретических подходов к личностному развитию
- владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1)	Знать: методологию и методы научного исследования
	Уметь: применять методологию и методы научного исследования
	Владеть: навыками методологии и использования методов научного исследования
- владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2)	Знать: критерии культуры научного исследования
	Уметь: применять критерии и нормы культурой научного исследования
	Владеть: навыками использования культуры научного исследования
- способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3)	Знать: методы и приемы разработки новых методов исследования
	Уметь: применять методы и приемы разработки новых методов исследования
	Владеть: навыками использования методов и приемов разработки новых методов исследования
- готовность организовать работу исследовательского	Знать: принципы организации работы исследовательского коллектива

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4)	Уметь: использовать принципы организации работы исследовательского коллектива
	Владеть: навыками организации работы исследовательского коллектива
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5)	Знать: теоретические подходы к педагогике
	Уметь: применять теоретические подходы к педагогике
	Владеть: навыками использования теоретических подходов к педагогике

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1 Взаимодействие философского и научного познания	Тема 1 Особенности философского и научного познания. Тема 2 Наука как познавательная деятельность и социальный институт. Тема 3 Логические основы научного знания.
Модуль 2 Основные элементы научного познания	Тема 4 Научное знание как система. Идеалы и нормы научного знания. Тема 5 Структура научного познания. Тема 6 Формы, уровни научного познания.
Модуль 3 Исторические этапы становления науки	Тема 8 Становление классической науки в период Нового времени Тема 9 Наука в период промышленной революции в XIX веке. Тема 10 Основные тенденции развития науки в XXI веке.
Модуль 4 Основные концепции развития науки	Тема 11 Основные концепции позитивизма. Этапы его становления. Тема 12 Философия науки К. Поппера, Т. Куна, И. Лакатоса. Тема 13 Методологический анархизм П. Фейерабенда, концепция науки К. Тулмина, М. Полани. Тема 14 Французская школа философии науки и постструктурализм/
Модуль 5 Наука в социокультурном контексте	Тема 15 Наука как особая сфера культуры. Тема 16 Научная картина мира, стиль научного мышления. Тема 17 Сциентистские и антисциентистские тенденции в философии науки. Тема 18 Этика науки. Проблема социальной ответственности ученых.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.Б.02 Иностранный язык

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

Данная дисциплина (учебный курс) предполагает подготовку аспирантов по иностранному языку с обучением различным видам речевой коммуникации. Определяющим фактором обучения является требование профессиональной направленности практического владения иностранным языком, позволяющего достичь уровня, необходимого для продолжения обучения и ведения профессиональной деятельности в иноязычной научной среде.

Дисциплина (учебный курс) способствует более глубокому изучению структуры иностранного языка, обогащению словарного и фразеологического запаса аспирантов и соискателей при работе с текстами профессиональной направленности, обеспечению конкурентоспособности молодых ученых в современном научном пространстве, в том числе международном.

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель - совершенствование общекультурных и профессионально-коммуникативных компетенций, позволяющих аспирантам достичь оптимального уровня практического владения иностранным языком для использования его в научно-профессиональной деятельности.

Задачи:

1. Совершенствование полученных в высшей школе знаний, навыков и умений по иностранному языку в различных видах речевой коммуникации.
2. Совершенствование навыков работы с различными видами чтения: изучающего, ознакомительного, поискового и просмотрового.
3. Формирование умений письменного (полного и реферативного) перевода научного текста с иностранного языка на русский язык в профессиональной сфере.
4. Совершенствование навыков применения языковых средств в профессионально-направленных ситуациях в устной (сообщение о своей научной деятельности, доклад, презентация) и письменной (конспект, аннотация, доклад) речи.
5. Совершенствование умения работы со справочной литературой (словари, справочники).
6. Совершенствование умения поиска информации на иностранном языке в Интернет (по теме диссертационного исследования).
7. Развитие способности извлекать необходимую для исследования информацию из зарубежных источников.
8. Формирование навыков публичного выступления по теме научного исследования в различных формах (презентация, доклад).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (базовая часть).

Освоение данной дисциплины (учебного курса) базируется на дисциплинах и учебных курсах предыдущего уровня образования.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – научно-

исследовательская работа аспиранта и написание диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, сдачи кандидатского экзамена по иностранному языку.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)</p>	<p>Знать: грамматические основы чтения и перевода специального текста с иностранного на русский язык; лексические основы чтения и перевода специального текста с иностранного на русский язык; структуру научного текста на иностранном языке (тезисов, статьи, аннотации, доклада, реферата); принципы сжатия языкового материала иноязычного текста (аннотирования и реферирования); профессиональную терминологию иностранного языка, сокращения, условные обозначения; речевые клише, используемые в письменной коммуникации и устном общении на иностранном языке (научная статья, тезисы, аннотация, доклад и т.п.); принципы построения диалогической и монологической речи с использованием стандартных и вариативных формул; актуальные проблемы в сфере электротехники, основываясь на прочитанной информации на иностранном языке в научных статьях, отражающих мировой опыт.</p> <p>Уметь: использовать и переводить грамматические конструкции; выявлять и преодолевать грамматические сложности при переводе специального текста с иностранного на русский язык; выявлять и преодолевать лексические сложности при переводе специального текста с иностранного на русский язык; выявлять и исправлять переводческие ошибки; составить научный текст на иностранном языке (тезисы, аннотация, доклад, реферат); аннотировать и реферировать текст на иностранном языке; использовать профессиональную терминологию иностранного языка, сокращения, условные обозначения; употреблять речевые клише, используемые в письменной коммуникации и устном общении на иностранном языке (научная статья, тезисы, аннотация, доклад и т.п.); понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки; продуцировать диалогическую и монологическую речь с использованием стандартных и вариативных формул (в виде сообщения о своей научной деятельности, доклада, презентации) в сфере профессиональной коммуникации в соответствующей отрасли знаний с использованием профессиональной терминологии; изложить содержание прочитанного в письменном виде (в том числе в форме реферата и аннотации), написать доклад и сообщение по специальности на иностранном языке; обсуждать актуальные проблемы электротехнической сферы, основываясь на</p>

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
	<p>прочитанной информации на иностранном языке в научных статьях, отражающих мировой опыт.</p> <p>Владеть: навыками использования и перевода грамматических конструкций; навыками составления научного текста на иностранном языке (тезисы, аннотация, доклад, реферат); навыками аннотирования и реферирования текста на иностранном языке; навыками перевода грамматических явлений, составляющих специфику специального текста; навыками перевода лексических явлений, составляющих специфику специального текста; профессиональной терминологией иностранного языка; навыками употребления речевых клише, используемых в письменной коммуникации и устном общении на иностранном языке (научная статья, тезисы, аннотация, доклад и т.п.); навыками подготовленной и неподготовленной монологической и диалогической речи в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью; правильным использованием стилистических норм иностранного языка в пределах программных требований во всех видах речевой коммуникации в научной сфере в форме устного и письменного общения; навыками устного доклада и сообщения по специальности на иностранном языке; навыками обсуждения на иностранном языке актуальных проблем электротехники, основываясь на прочитанной информации на иностранном языке в научных статьях, отражающих мировой опыт.</p>
<p>- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4)</p>	<p>Знать: требования к письменному переводу с иностранного на русский язык; требования к оформлению параллельного перевода; основные методы современных исследований при работе с зарубежной научной литературой по электротехнике; принципы оценки и анализа материала в зарубежных источниках по электротехнике.</p> <p>Уметь: прогнозировать поступающую информацию в иноязычном тексте (с опорой на контекст, словообразование, интернациональные слова и др.); оформлять параллельный перевод с соблюдением стилистических норм; использовать основные методы современных исследований при работе с зарубежной научной литературой по электротехнике, пользуясь современными технологиями; оценивать и анализировать материал в зарубежных источниках по электротехнике.</p> <p>Владеть: основными методами современных исследований при работе с зарубежной научной литературой по электротехнике; навыками оформления параллельного перевода с соблюдением стилистических норм; информационными технологиями при работе с иноязычным текстом и подготовке презентации, перевода, реферата; навыками оценки и анализа зарубежного опыта по электротехнике.</p>

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
<p>Модуль 1. Грамматические основы чтения специального текста. Морфология. Синтаксис.</p>	<p>Тема 1. Перевод видовременных форм глаголов (активный залог и категории времён в активном залоге). Тема 2. Перевод видовременных форм глаголов (пассивный залог и категории времён в пассивном залоге) Тема 3. Перевод модальных глаголов. Тема 4. Перевод неличных форм глаголов (причастия, инфинитив, герундий). Тема 5. Перевод простых предложений. Неопределённо – личные и эмфатические предложения. Тема 6. Перевод сложных предложений (сложносочиненные предложения). Тема 7. Перевод сложных предложений (сложноподчиненные предложения).</p>
<p>Модуль 2. Особенности перевода специальных текстов. Лексические основы перевода. Переводческое преобразование текста.</p>	<p>Тема 1. Перевод терминов и терминологических сочетаний. Тема 2. Перевод сокращений и аббревиатур. Тема 3. Перевод мер и систем измерения. Тема 4. Перевод многозначных и интернациональных слов. Ложные друзья переводчика. Тема 5. Преобразования на лексическом уровне. Модуляция. Генерализация. Конкретизация. Тема 6. Преобразования на грамматическом уровне. Дословный перевод. Грамматическая замена. Объединение и членение предложений. Тема 7. Преобразования на лексико-грамматическом уровне. Опускание. Описательный перевод. Компенсация. Тема 8. Требования к письменному переводу. Переводческие ошибки. Тема 9. Вспомогательные средства в работе переводчика. Словари. Технические средства. Тема 10. Машинный (автоматический) перевод. Редактирование машинного перевода. Тема 11. Терминологические базы данных. Статья. Тема 12. Перевод чертежей, графиков и формул.</p>
<p>Модуль 3. Основные виды компрессии языкового материала в научной сфере.</p>	<p>Тема 1. Рефераты и их виды. Устное и письменное реферирование. Алгоритмы учебного реферирования. Клишированные обороты. Реферативный перевод. Тема 2. Типы аннотаций. Алгоритмы учебного аннотирования. Частотная лексика. Аннотация. Тема 3. Тезисы. Алгоритмы составления тезисов.</p>
<p>Модуль 4. Устная коммуникация в научной сфере</p>	<p>Тема 1. Доклад. Тема 2. Презентация научной работы.</p>

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 5 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.01 Общая педагогика, история педагогики и образования

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – формирование у аспирантов теоретико-методологических основ педагогики и истории педагогики и образования, и практического опыта использования теоретических знаний в педагогической деятельности.

Задачи:

1. Изучить методологические и теоретические основания теории и методологии общей педагогики;
2. Рассмотреть основные подходы и концепции в сфере общего образования;
3. Формировать умения и навыки самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области общего образования;
4. Подготовить к преподавательской деятельности в общеобразовательных учебных заведениях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «История и философия науки», «Методика постановки и проведения эксперимента».

Знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) необходимы при осуществлении профессиональной деятельности.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотношенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)	Знать: особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.
	Уметь: – 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.
	Владеть: – навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
	<p>характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач.
<p>- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-5)</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – структуру, принципы, специфику и модели построения педагогического процесса и применения педагогических технологий; – специфику педагогического общения, публичного выступления перед аудиторией.
	<p>Уметь: конструировать образовательный процесс с учетом условий, индивидуальных особенностей и психофизических возможностей личности и использовать методы и средства организации социально-психологической деятельности.</p>
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками саморазвития, профессионального мышления, необходимыми для осуществления педагогической деятельности; – видами речевой деятельности в профессиональной коммуникации.
<p>- способность принимать современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях и различных образовательных организациях (ПК-2)</p>	<p>Знать: специфику организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях</p>
	<p>Уметь: применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях.</p>
	<p>Владеть: современными методиками и технологиями организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях</p>
<p>- способность реализовывать современные методы управления системами профессионального образования различного уровня (ПК-3)</p>	<p>Знать: современные методы управления системами профессионального образования и информационно-коммуникационные технологии.</p>
	<p>Уметь: самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области.</p>
	<p>Владеть: навыками применения современных методов управления системами профессионального образования и информационно-коммуникационных технологий в соответствующей профессиональной деятельности</p>

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Модуль 1 Взаимодействие философского и научного познания	1. Педагогика как область гуманитарного знания, наука о воспитании и обучении человека 2. Образование как ведущий механизм присвоения социального опыта 3. Характеристика целостного педагогического процесса
Модуль 2 Основные элементы научного познания	4. Обучение и воспитание в системе целостного педагогического процесса 5. Цели и содержание обучения и воспитания 6. Методы, формы и средства обучения и воспитания 7. Контроль и педагогическая оценка в деятельности педагога 8. Современные требования к педагогу
Модуль 3 Исторические этапы становления науки	9. Общее понятие об образовательных системах 10. Сущность управленческой деятельности, современные теории управления. 11. Содержание функций управления, технологии их реализации в практике образовательного учреждения

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 3 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.02 Системный подход в диссертационном исследовании
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – повысить методологическую грамотность и качество диссертационных работ аспирантов путём применения основ системного подхода к профессиональной деятельности.

Задачи:

1. Изучить основы системного подхода к научно исследовательской работе;
2. Обучить аспирантов применять системный подход, как инструмент построения и анализа логической структуры диссертационной работы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – дисциплины предыдущего уровня образования.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – научные исследования, подготовка к сдаче государственного экзамена, подготовка к сдаче кандидатских экзаменов.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- 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)	Знать: сущность системного подхода к профессиональной деятельности, его основные понятия и определения;
	Уметь: выполнять системный критический анализ при решении профессиональных задач;
	Владеть: методикой анализа объектов профессиональной деятельности
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения (УК-2)	Знать: основные понятия и правила методологии науки;
	Уметь: составлять системную схему научно-исследовательской работы, выбирать и формулировать тему исследований, цель и задачи работы;
	Владеть: методикой анализа результатов собственных исследований

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5)	Знать: правила анализа известных решений, этические нормы их использования в собственных разработках;
	Уметь: применять системный анализ состояния исследуемой проблемы;
	Владеть: базовыми знаниями теоретических и прикладных науки корректно использовать их в собственных исследованиях;
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6)	Знать: возможности системного подхода к профессиональной деятельности в планировании личного профессионального развития;
	Уметь: применять системный анализ для оценки планирования и результатов собственной профессиональной деятельности;
	Владеть: методикой формулировок выводов из результатов собственных исследований и доказательств достижения поставленной цели.
- владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1)	Знать: основы методологии науки
	Уметь: формулировать и аргументированно представлять противоречия и гипотезы;
	Владеть: методикой выявления и использования в научно-исследовательской работе элементов понятийного аппарата исследований
- способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-1)	Знать: научные проблемы профессиональной деятельности;
	Уметь: применять современные методики систематизации научных проблем в современных условиях;
	Владеть: методиками исследования научных проблем профессиональной деятельности.

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Введение	Актуальность изучения дисциплины. Формулировка цели её изучения
1.Содержание, объём и методика изучения дисциплины	Содержание дисциплины, её особенности. Методика практических занятий. Формулировка задач работы.
2.Сущность категорий «Система», «Системный подход», «Системный анализ»	Система, её структура и свойства. Системный подход и системный анализ. Определения и особенности. Профессиональная деятельность, как совокупность решения профессиональных задач. Практическое занятие 1: Системный анализ заданной диссертационной работы.
3.Научно-исследовательская работа, как система действий	Системная схема диссертационной работы. Назначение, структура и особенности диссертационной работы. Объект и предмет диссертационной работы, выбор и формулировка её темы. Подготовительный, исполнительский и проверочный этапы диссертационной работы
4.Введение к диссертационной работе	Сущность и назначение введения, его системная схема. Практическое занятие 2: системный анализ введения в заданной диссертационной работе.

5.Раздел «состояние вопроса» - глава 1 диссертационной работы.	Назначение и структура главы 1 диссертации. Методика анализа состояния вопроса. Элементы понятийного аппарата исследований, их назначение, особенности и формулировки. Практическое занятие 3: системный анализ главы 1 заданной диссертации.
6.Решение задач исследования	Методика исследований, теоретические и экспериментальные исследования, моделирование. Причинно-следственные связи элементов понятийного аппарата и результатов исследований. Практическое занятие 4: Системный анализ одной из исследовательских глав заданной диссертации
7.Заключение по диссертационной работе	Системный анализ результатов работы. Заключение, его структура: выводы и рекомендации. Структура выводов и научной новизны. Практическое занятие 5: системный анализ заключения в заданной диссертации.
8.Подготовка к защите и защита диссертации.	Экспертиза диссертации. Доклад, его структура, терминология. Иллюстрации к докладу. Процедура защиты диссертации.
9. Заключение по изучению дисциплины.	Типовые ошибки, допускаемые при решении учебных задач. Выводы по итогам изучения дисциплины. Рекомендации по использованию изученного материала. Завершение решений задач.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 6 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.03 Методика постановки и проведения эксперимента
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

Дисциплина «Методика постановки и проведения эксперимента» ориентирована на изучение методов, средств и приемов планирования и проведения экспериментальной части исследования. В дисциплине рассматриваются принципы, методы постановки эксперимента в различных научных областях. Методы математической статистики и их компьютерная реализация предлагаются в качестве основного инструмента обработки результатов экспериментов.

В ходе изучения дисциплины «Методика постановки и проведения эксперимента» у аспирантов сформируется систематическое и целостное представление об этапах постановки эксперимента, корректном сборе данных и интерпретации полученных результатов.

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – теоретически и практически изучить, и сформировать у обучающихся навыки использования методов планирования эксперимента, сбора и систематизации данных, численной обработки полученных результатов и корректной интерпретации результата экспериментального исследования.

Задачи:

1. Дать обучающимся представление о многообразии методов планирования эксперимента в различных областях научных исследований, познакомить с компьютерными системами статистической обработки данных, провести сравнительный анализ различных статистических методов, определить области применения конкретных статистических методов для обработки результатов эксперимента.
2. Сформировать у обучающихся практические навыки компьютерной реализации статистических методов обработки экспериментальных данных.
3. Развить у обучающихся умение обосновывать план экспериментального исследования, корректно собирать данные и обрабатывать результаты с помощью компьютерных технологий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) - дисциплины предыдущего уровня образования.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины - научные исследования, подготовка к сдаче государственного экзамена, подготовка к сдаче кандидатских экзаменов.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1)	Знать: современные научные достижения и идеи в профессиональной области
	Уметь: генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач
	Владеть: навыками работы критического анализа новых подходов в исследованиях
- способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности (ОПК-3)	Знать: современные научные достижения и идеи в междисциплинарных областях
	Уметь: генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач
	Владеть: навыками работы критического анализа новых подходов в исследованиях
- способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-1)	Знать: научные проблемы профессиональной деятельности
	Уметь: применять современные методики систематизации научных проблем в современных условиях
	Владеть: методиками исследования научных проблем профессиональной деятельности

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Методика постановки эксперимента	Роль эксперимента в проведении научного исследования
	Этапы проведения экспериментального исследования
	Измерение результатов и получение экспериментальных данных
	Статистические методы оценки достоверности экспериментальных данных
	Компьютерные системы обработки статистических данных экспериментального исследования
	Классификация статистических методов и область их применения
	Построение электронных таблиц для обработки результатов эксперимента
	Проведение эксперимента с помощью имитационной модели
Отображение и интерпретация результатов экспериментального исследования	

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 6 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.04 Тепловые двигатели

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – формирование и развитие у аспирантов необходимых компетенций для подготовки к научно-исследовательской и преподавательской деятельности в области поршневых тепловых двигателей

Задачи:

1. Изучение основных методов теоретических и научных исследований, применяемых в области профессиональной деятельности;
2. Изучение особенностей конструкций и функционирования поршневых тепловых двигателей;
3. Освоение основных методологических подходов к исследованию объектов поршневых тепловых двигателей

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть).

Дисциплина базируется на знаниях, полученных аспирантами в результате освоения образовательной программы высшего образования второго уровня (специалитет, магистратура), а также дисциплин базовой части по направленности «Тепловые двигатели» направления 13.06.01 «Электро- и теплотехника».

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины - выполнение научных исследований аспиранта, подготовка к сдаче кандидатских экзаменов, написание выпускной квалификационной работы и подготовка к сдаче государственного экзамена.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
Владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1)	Знать: производственно-технологические режимы работы тепловых двигателей и систем
	Уметь: применять современные теоретические и экспериментальные методы и средства исследования для решения конкретных задач развития тепловых двигателей
	Владеть: методами анализа работы технических средств управления режимами эксплуатации тепловых двигателей
Владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших	Знать: Современное состояние научных достижений в области теоретических и экспериментальных исследований по распространению пламени в камерах сгорания энергетических установок транспортных средств нового поколения, работающих на традиционных и альтернативных топливах и обеспечивающих

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2)	высокую эффективность их работы и низкую эмиссию вредных выделений в продуктах сгорания, а также методов и устройств по их совершенствованию; методы поиска и оформления состояния результатов исследований в выбранном направлении с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
	Уметь: проводить работы по сбору материалов для критического анализа и оценки современных научных достижений в области теоретических и экспериментальных исследований по распространению пламени в камерах сгорания энергетических установок транспортных средств нового поколения, работающих на традиционных и альтернативных топливах и обеспечивающих высокую эффективность их работы и низкую эмиссию вредных выделений в продуктах сгорания, а также методов и устройств по их совершенствованию; методы поиска и оформления состояния результатов исследований в выбранном направлении с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий .
	Владеть: культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий при выводах для критического анализа и оценки современных научных достижений в области теоретических и экспериментальных исследований по распространению пламени в камерах сгорания энергетических установок транспортных средств нового поколения, работающих на традиционных и альтернативных топливах и обеспечивающих высокую эффективность их работы и низкую эмиссию вредных выделений в продуктах сгорания, а также методами и устройствами по их совершенствованию; методами поиска и оформления состояния результатов исследований в выбранном направлении с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.
Готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4)	Знать: современные методы организации труда и этические нормы при проведении профессиональной деятельности научно-исследовательского коллектива при разработке и создании энергетических установок транспортных средств нового поколения, работающих на традиционных и альтернативных топливах.
	Уметь: следовать этическим нормам в профессиональной деятельности научно-исследовательского коллектива, выполняющего сложные теоретические и экспериментальные исследования при разработке и создании энергетических установок транспортных средств нового поколения, работающих на традиционных и альтернативных топливах.
	Владеть: навыками организации выполнения этических норм при участии в научной деятельности научно-исследовательского коллектива при разработке и создании энергетических установок транспортных средств нового поколения, работающих на традиционных и альтернативных топливах.

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Конструкции тепловых двигателей	Классификация двигателей, их конструктивные характеристики. Основные конструктивные характеристики и характерные особенности 4-х и 2-х тактных двигателей: с искровым зажиганием; дизельные; Стирлинга – и особенности преобразования тепловой энергии в механическую. Понятия о кинематике и динамике двигателей. Комбинированные поршневые двигатели. Компоновки и схемы поршневых тепловых двигателей.
Теория рабочих процессов поршневых тепловых двигателей	Теоретические и действительные термодинамические циклы работ поршневых двигателей. Такты: впуск, сжатие, (процесс сгорания, осуществляемый в части процесса сжатия и рабочего хода), рабочий ход выпуск. Крутящий момент, индикаторная и эффективная работа и мощность. Индикаторный, механический и эффективный коэффициенты полезного действия. Основные принципы расчёта основных деталей. Анализ возможных направлений совершенствования рабочего процесса аналитическими и экспериментальными методами.
Особенности процесса сгорания в поршневых тепловых двигателях	Параметры, определяющие характеристики распространения пламени и их изменение по углу поворота коленчатого вала (по времени). Распространение пламени в двигателях с искровым зажиганием, дизельных и в двигателях Стирлинга. Взаимосвязь характеристик распространения пламени с эффективностью работы и токсичностью ОГ. Особенности работы тепловых двигателей на альтернативных видах топлива
Расчётные методы и методики определения параметров рабочего процесса поршневых тепловых двигателей	Определение параметров работы двигателей по методу Вибе. Программа «Дизель РК». Эмпирические методики определения концентрации несгоревших углеводородов и оксида азота с учётом характеристик распространения пламени при использовании традиционных и альтернативных видов топлива.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 3 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.01.01 Эмиссия токсичных компонентов
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель - формирование и развитие у аспирантов необходимых компетенций для подготовки к научно-исследовательской и преподавательской деятельности в области поршневых тепловых двигателей

Задачи:

1. Изучение основных методов теоретических и научных исследований, применяемых в области профессиональной деятельности;
2. Изучение особенностей образования вредных выделений, методов и устройств их снижения в отработавших газах поршневых тепловых двигателей;
3. Освоение основных методологических подходов к исследованию образования вредных выделений, методов и устройств их снижения в отработавших газах поршневых тепловых двигателей

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) - специальные дисциплины предыдущего уровня образования.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины - научные исследования, подготовка к сдаче государственного экзамена, подготовка к сдаче кандидатских экзаменов.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1)	Знать: методы теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности при создании тепловых двигателей нового поколения, работающих на традиционных и альтернативных топливах и обеспечивающих низкую эмиссию вредных выделений в продуктах сгорания и их дальнейшей модернизации
	Уметь: оценивать и выбирать методы теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности при создании тепловых двигателей нового поколения, работающих на традиционных и альтернативных топливах и обеспечивающих низкую эмиссию вредных выделений в продуктах сгорания, и их дальнейшей модернизации.
	Владеть: владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
	деятельности при создании тепловых двигателей нового поколения, работающих на традиционных и альтернативных топливах и обеспечивающих низкую эмиссию вредных выделений в продуктах сгорания, и их дальнейшей модернизации
- владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2)	Знать: Современное состояние научных достижений в области теоретических и экспериментальных исследований по образованию токсичных выделений в продуктах сгорания тепловых двигателей, работающих на традиционных и альтернативных топливах, а также методов и устройств по их снижению; методы поиска и оформления состояния результатов исследований в выбранном направлении с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
	Уметь: проводить работы по сбору материалов для критического анализа и оценки современных научных достижений в области теоретических и экспериментальных исследований по образованию токсичных выделений в продуктах сгорания тепловых двигателей, работающих на традиционных и альтернативных топливах с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
	Владеть: культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий при выводах для критического анализа и оценки современных научных достижений в области теоретических и экспериментальных исследований по образованию токсичных выделений в продуктах сгорания тепловых двигателей, работающих на традиционных и альтернативных топливах
- готовность организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4)	Знать: современные методы организации труда и этические нормы при проведении профессиональной деятельности научно-исследовательского коллектива
	Уметь: следовать этическим нормам в профессиональной деятельности научно-исследовательского коллектива
	Владеть: навыками организации выполнения этических норм при участии в научной деятельности научно-исследовательского коллектива
- способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-1)	Знать: современные методы организации труда в научно-исследовательском коллективе; достижения науки и передовые технологии в области тепловых двигателей
	Уметь: планировать работу научно-исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности
	Владеть: навыками научной организации деятельности исследовательского коллектива

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Введение. Токсичные выделения в продуктах сгорания, их состав. Нормируемые токсичные выделения в области поршневых двигателей. Основные механизмы образования токсичных выделений. Особенности образования токсичных выделений в тепловых поршневых двигателях.	1. Цели и задачи дисциплины. Литература. Токсичные составляющие продуктов сгорания. Нормируемые токсичные выделения. Изменение норм токсичности во времени. 2. Условия образования токсичных выделений при сжигании топлива в энергетических установках. 3. Особенности образования токсичных выделений в тепловых поршневых двигателях: с искровым зажиганием, в дизелях
Методы снижения вредных выделений в продуктах сгорания при воздействии на рабочий процесс	Обеднение топливно-воздушной смеси. Рециркуляция отработавших газов. Улучшение смесеобразования. Расслоение топливно-воздушной смеси.
Применение альтернативных топлив для снижения токсичности отработавших газов	Природный газ; пропан-бутан; водород; Спиртовые топлива; добавка водорода в бензовоздушную смесь и природный газ; синтез-газ
Расчётные методики определения концентрации токсичных выделений в отработавших газах	1 Определение концентрации несгоревших углеводородов 2 Определение концентрации оксидов азота

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 3 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
Б1.В.ДВ.01.02 Особенности сгорания в поршневых двигателях и установках
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – формирование и развитие у аспирантов необходимых компетенций для подготовки к научно-исследовательской и преподавательской деятельности в области поршневых тепловых двигателей и установках.

Задачи:

1. Изучение основных методов теоретических и научных исследований, применяемых в области профессиональной деятельности;
2. Изучение особенностей распространения пламени при изменении в течение нескольких миллисекунд температуры, давления, объёма и турбулентности в камере сгорания поршневых тепловых двигателей и установок;
3. Освоение основных методологических подходов к исследованию характеристик распространения пламени, методов и устройств их изменения для повышения эффективности работы и снижения токсичности отработавших газов энергетических установок транспортных средств.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) - специальные дисциплины предыдущего уровня образования.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины - научные исследования, подготовка к сдаче государственного экзамена, подготовка к сдаче кандидатских экзаменов.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотношенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1)	Знать: методы теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности при создании камер сгорания энергетических установок транспортных средств нового поколения, работающих на традиционных и альтернативных топливах и обеспечивающих высокую эффективность их работы и низкую эмиссию вредных выделений в продуктах сгорания и их дальнейшей модернизации
	Уметь: оценивать и выбирать методы теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности при создании камер сгорания энергетических установок транспортных средств нового поколения, работающих на традиционных и альтернативных топливах и обеспечивающих высокую эффективность их

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
	<p>работы и низкую эмиссию вредных выделений в продуктах сгорания и их дальнейшей модернизации.</p> <p>Владеть: владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности при создании камер сгорания энергетических установок транспортных средств нового поколения, работающих на традиционных и альтернативных топливах и обеспечивающих высокую эффективность их работы и низкую эмиссию вредных выделений в продуктах сгорания и их дальнейшей модернизации.</p>
<p>- владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2)</p>	<p>Знать: Современное состояние научных достижений в области теоретических и экспериментальных исследований по распространению пламени в камерах сгорания энергетических установок транспортных средств нового поколения, работающих на традиционных и альтернативных топливах и обеспечивающих высокую эффективность их работы и низкую эмиссию вредных выделений в продуктах сгорания, а также методов и устройств по их совершенствованию; методы поиска и оформления состояния результатов исследований в выбранном направлении с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p> <p>Уметь: проводить работы по сбору материалов для критического анализа и оценки современных научных достижений в области теоретических и экспериментальных исследований по распространению пламени в камерах сгорания энергетических установок транспортных средств нового поколения, работающих на традиционных и альтернативных топливах и обеспечивающих высокую эффективность их работы и низкую эмиссию вредных выделений в продуктах сгорания, а также методов и устройств по их совершенствованию; методы поиска и оформления состояния результатов исследований в выбранном направлении с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий .</p> <p>Владеть: культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий при выводах для критического анализа и оценки современных научных достижений в области теоретических и экспериментальных исследований по распространению пламени в камерах сгорания энергетических установок транспортных средств нового поколения, работающих на традиционных и альтернативных топливах и обеспечивающих высокую эффективность их работы и низкую эмиссию вредных выделений в продуктах сгорания, а также методами и устройствами по их совершенствованию; методами поиска и оформления состояния результатов исследований в выбранном направлении с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.</p>
<p>- готовность организовать работу</p>	<p>Знать: современные методы организации труда и этические нормы при проведении профессиональной деятельности научно-</p>

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
исследовательского коллектива в профессиональной деятельности (ОПК-4)	исследовательского коллектива при разработке и создании энергетических установок транспортных средств нового поколения, работающих на традиционных и альтернативных топливах.
	Уметь: следовать этическим нормам в профессиональной деятельности научно-исследовательского коллектива, выполняющего сложные теоретические и экспериментальные исследования при разработке и создании энергетических установок транспортных средств нового поколения, работающих на традиционных и альтернативных топливах.
	Владеть: навыками организации выполнения этических норм при участии в научной деятельности научно-исследовательского коллектива при разработке и создании энергетических установок транспортных средств нового поколения, работающих на традиционных и альтернативных топливах.
- способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-1)	Знать: современные методы организации труда в научно-исследовательском коллективе; достижения науки и передовые технологии в области тепловых двигателей
	Уметь: планировать работу научно-исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности
	Владеть: навыками научной организации деятельности исследовательского коллектива

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
1 Введение. Основные понятия ламинарного и турбулентного горения	Общие сведения о курсе. Цели и задачи дисциплины. Характеристики распространения ламинарного пламени. Основные характеристики турбулентности. Распространение турбулентного пламени.
2 Особенности распространения пламени в поршневых энергетических установках	Экспериментальные методы исследования процессов сгорания. Двигатели и установки с искровым зажиганием; Дизельные двигатели и установки. Влияние конструкции камеры сгорания на изменение характеристик горения
3 Особенности процесса сгорания при использовании альтернативных видов топлива	Природный газ; пропан-бутан; водород; добавка водорода в бензовоздушную смесь и смесь природного газа с воздухом
4 Эмпирические методики определения скоростей распространения пламени и ширины зоны горения в различных зонах камеры сгорания	Определение составляющих турбулентной скорости распространения пламени и ширины зоны горения вблизи свечи зажигания и в наиболее удалённой от неё зоне камеры сгорания.

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 3 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
ФТД.В.01 Создание и постановка на производство объектов
энергетического машиностроения
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – формирование у аспирантов универсальных компетенций, позволяющих успешно работать в избранной сфере деятельности и способствующих его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда и формирование социально-личностных качеств: целеустремленности, организованности, трудолюбия, самостоятельности, ответственности, гражданственности, коммуникативности, толерантности, а также повышение их общей культуры.

Задачи:

1. Сформировать представления об условиях, определяющих необходимость создания и целесообразность постановки на производство новых конструкций поршневых тепловых двигателей и энергетических установок.
2. Сформировать навыки проведения работ по выбору особенностей конструкции разрабатываемых установок с учетом технологии их массового и серийного производства.
3. Сформировать навыки разработки физических и математических моделей и на их базе алгоритмов и программ для создания и постановки на производство объектов энергетического машиностроения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к ФТД Факультативы (вариативная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – физика, математика, автомобильные и тракторные установки с двигателями внутреннего сгорания, конструирование и расчет двигателей, основы проектирования и доводки двигателей внутреннего сгорания, теория рабочего процесса и моделирование процессов в ДВС, методы улучшения экологических и экономических характеристик двигателей.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – проектирование объектов энергетического машиностроения.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых	Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях при создании и работе тепловых двигателей

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)	Уметь: показывать способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях при создании и работе тепловых двигателей
	Владеть: способностью применять методы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях при создании и работе тепловых двигателей
- владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1)	Знать: методы теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности при создании тепловых двигателей нового поколения, работающих на традиционных и альтернативных топливах и обеспечивающих низкую эмиссию вредных выделений в продуктах сгорания и их дальнейшей модернизации
	Уметь: оценивать и выбирать методы теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности при создании тепловых двигателей нового поколения, работающих на традиционных и альтернативных топливах и обеспечивающих низкую эмиссию вредных выделений в продуктах сгорания, и их дальнейшей модернизации.
	Владеть: владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности при создании тепловых двигателей нового поколения, работающих на традиционных и альтернативных топливах и обеспечивающих низкую эмиссию вредных выделений в продуктах сгорания, и их дальнейшей модернизации
- владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2)	Знать: Современное состояние научных достижений в области теоретических и экспериментальных исследований по образованию токсичных выделений в продуктах сгорания тепловых двигателей, работающих на традиционных и альтернативных топливах, а также методов и устройств по их снижению; методы поиска и оформления состояния результатов исследований в выбранном направлении с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
	Уметь: проводить работы по сбору материалов для критического анализа и оценки современных научных достижений в области теоретических и экспериментальных исследований по образованию токсичных выделений в продуктах сгорания тепловых двигателей, работающих на традиционных и альтернативных топливах с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
	Владеть: культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий при выводах для критического анализа и оценки современных научных достижений в области теоретических и экспериментальных исследований по образованию токсичных

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
	выделений в продуктах сгорания тепловых двигателей, работающих на традиционных и альтернативных топливах
- способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-1)	Знать: современные методы организации труда в научно-исследовательском коллективе; достижения науки и передовые технологии в области тепловых двигателей
	Уметь: планировать работу научно-исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности
	Владеть: навыками научной организации деятельности исследовательского коллектива

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Порядок разработки новой продукции и вывода ее на производство	Основные понятия. Предмет и область применения технического творчества
	Проектирование и конструирование как способы создания новых технических объектов
	Система разработки и постановки на производство новой продукции
	Организация процесса создания новой продукции
	Документация ЕСКД, регламентирующая стадии разработки
	Общие принципы разработки
Основные принципы проектирования и конструирования	Основы системного подхода к проектированию ДВС
	Основы системного анализа
	Основные принципы конструирования
	Основные направления развития ДВС

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 2 ЗЕТ.

АННОТАЦИЯ
дисциплины (учебного курса)
ФТД.В.02 Химмотология

(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель – формирование у аспирантов знаний и навыков, позволяющих владеть сложным комплексом эксплуатационных и технических требований, предъявляемых к качеству топлив, с учетом их влияния на надежность и долговечность тепловых двигателей и энергетических установок, а также организацией рационального применения материалов с учетом экономических и экологических факторов.

Задачи:

1. Сформировать навыки и умения анализировать свойства различных топлив и принимать решения о возможности их применения в тепловых двигателях и энергетических установках.
2. Сформировать навыки и умения экспериментально определять основные показатели топлив.
3. Сформировать навыки прогнозирования экономических и экологических последствий применения конкретных топлив.
4. Сформировать представления о мероприятиях по сохранению качества и снижению потерь ГСМ при хранении, перекачивании и транспортировании.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (учебный курс) относится к ФТД Факультативы (вариативная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) - современные проблемы науки и производства в энергетическом машиностроении, а также, на дисциплинах и учебных курсах предыдущего уровня образования.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) - научно-исследовательская работа, выпускная квалификационная работа, проектирование объектов энергетического машиностроения.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотношенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том	Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях при создании и работе тепловых двигателей
	Уметь: показывать способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
числе в междисциплинарных областях (УК-1)	числе в междисциплинарных областях при создании и работе тепловых двигателей
	Владеть: способностью применять методы критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях при создании и работе тепловых двигателей
- владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности (ОПК-1)	Знать: методы теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности при создании тепловых двигателей нового поколения, работающих на традиционных и альтернативных топливах и обеспечивающих низкую эмиссию вредных выделений в продуктах сгорания и их дальнейшей модернизации
	Уметь: оценивать и выбирать методы теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности при создании тепловых двигателей нового поколения, работающих на традиционных и альтернативных топливах и обеспечивающих низкую эмиссию вредных выделений в продуктах сгорания, и их дальнейшей модернизации.
	Владеть: владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности при создании тепловых двигателей нового поколения, работающих на традиционных и альтернативных топливах и обеспечивающих низкую эмиссию вредных выделений в продуктах сгорания, и их дальнейшей модернизации
- владение культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2)	Знать: Современное состояние научных достижений в области теоретических и экспериментальных исследований по образованию токсичных выделений в продуктах сгорания тепловых двигателей, работающих на традиционных и альтернативных топливах, а также методов и устройств по их снижению; методы поиска и оформления состояния результатов исследований в выбранном направлении с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
	Уметь: проводить работы по сбору материалов для критического анализа и оценки современных научных достижений в области теоретических и экспериментальных исследований по образованию токсичных выделений в продуктах сгорания тепловых двигателей, работающих на традиционных и альтернативных топливах с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
	Владеть: культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий при выводах для критического анализа и оценки современных научных достижений в области теоретических и экспериментальных исследований по образованию токсичных выделений в продуктах сгорания тепловых двигателей, работающих на традиционных и альтернативных топливах

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
- способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области (ПК-1)	Знать: современные методы организации труда в научно-исследовательском коллективе; достижения науки и передовые технологии в области тепловых двигателей
	Уметь: планировать работу научно-исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности
	Владеть: навыками научной организации деятельности исследовательского коллектива

Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Введение. Виды эксплуатационных материалов и требования, предъявляемые к ним	Цели и задачи курса. Общие положения, определения и сведения.
Моторные топлива, масла, жидкости и смазки	Бензин и дизельное топливо. Альтернативные топлива.
	Масла и смазки, применяемые в технике
	Охлаждающие и специальные жидкости
	Нормирование расхода топлива и смазочных материалов
Транспортировка и хранение нефти и нефтепродуктов	Экологическая безопасность
	Транспортировка нефти и нефтепродуктов
	Хранение нефтепродуктов и снижение их потерь

Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 2 ЗЕТ.