

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.2.2 Численные методы в моделировании процессов химических технологий

По направлению подготовки: 13.06.01 «Электро- и теплотехника»

По направленности: «Теплофизика и теоретическая теплотехника»

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Кафедра-разработчик ОПОП: ТОТ

Кафедра-разработчик рабочей программы: ТОТ

1. Цель освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины Б1.В.ДВ.2.2 Численные методы в моделировании процессов химических технологий являются

а) в знакомстве аспирантов с основными методами математической постановки и решения задач с использованием ЭВМ

б) в приобретении навыков программирования корректных вычислительных алгоритмов для решения линейных и нелинейных уравнений, обработки экспериментальных данных, численного дифференцирования, интегрирования и решения обыкновенных дифференциальных уравнений.

2. Содержание дисциплины «Численные методы в научных исследованиях»:

Числа с плавающей точкой. Погрешности вычислений на современных компьютерах (исчезновение, переполнение, округление). Примеры некорректных округлений. Метод Крамера, метод обращения матрицы, метод Гаусса, метод прогонки Интерполирование алгебраическим многочленом (многочлен в форме Лагранжа). Сходимость интерполяционного процесса. Интерполирование кубическими сплайнами. Сходимость интерполяционного процесса. Общие понятия. Формула прямоугольников, вывод погрешности формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона (парабол). Апостериорная оценка погрешности численного интегрирования методом Рунге. Оценка погрешностей аппроксимаций. Влияние вычислительных погрешностей. Метод Эйлера для задачи Коши. Методы Рунге-Кутты 2-го и 4-го порядка. Понятие устойчивости разностных методов. Явные и неявные схемы и их устойчивость. Задача Коши для системы дифференциальных уравнений. Жесткие системы дифференциальных уравнений. Метод деления отрезка пополам, метод простой итерации, метод релаксации, метод Ньютона. Подходы к решению систем нелинейных уравнений. Понятия экстремумов, понятия выпуклых функций и множеств. Одномерные методы минимизации: метод бисекции, метод золотого сечения, градиентный метод. Шаблоны разностных схем, явная и неявная разностные схемы для параболического уравнения.

3. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные численные методы решения линейных и нелинейных алгебраических уравнений (работа с матрицами разных типов и итерационные алгоритмы);
- б) методы обработки экспериментальных данных (интерполяция и приближение),
- в) численные методы интегрирования и дифференцирования,
- г) численные методы решения дифференциальных уравнений в обыкновенных дифференциалах и экстремальных задач (одномерных и многомерных).

2) Уметь корректно применять численные методы для решения математически формализованных задач на ЭВМ

3) Владеть:

- а) Языком программирования высокого уровня;
- б) Основами работы на ЭВМ;
- в) Численными алгоритмами решения уравнения.



Зав. кафедрой ТОТ

Ф.М. Гумеров

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ **Б1.В.ДВ.1.1 Дифференциальные уравнения термодинамики**

По направлению подготовки: 13.06.01 «Электро- и теплотехника»

По направленности: Теплофизика и теоретическая теплотехника

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Кафедра-разработчик ОПОП: ТОТ

Кафедра-разработчик рабочей программы: ТОТ

1. Цель освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Дифференциальные уравнения термодинамики» является:

- а) формирование современных теоретических знаний в области обыкновенных дифференциальных уравнений и практических навыков в решении и исследовании основных типов обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем;
- б) сообщение тех основных понятий, идей и методов, владение которыми позволит быстро научиться работать в конкретных областях. Это должно быть реализовано на материале вычислительных задач алгебры, математического анализа, дифференциальных уравнений. Изучение этих вопросов имеет большое значение для формирования у аспирантов методологии современного научного исследования, а также для формирования у них научного мировоззрения;
- г) необходимость овладеть предоставляемым компьютером инструментарием решения прикладных задач в своей предметной области.

2. Содержание дисциплины «Дифференциальные уравнения термодинамики»:

Основные понятия. Уравнения первого и второго законов термодинамики. Математический аппарат термодинамики. Производные функций нескольких переменных. Пфафова форма и полный дифференциал. Связи между различными производными. Преобразование Лежандра. Разрывы термодинамических функций. Якобианы. Характеристические функции и их свойства. Химический потенциал. Функции Массье-Планка. Большой потенциал и функция Крамерса. Другие характеристические функции. Уравнения Максвелла для простых систем. Уравнения Максвелла для сложных систем. Уравнения Максвелла для систем с переменным количеством вещества. Важнейшие дифференциальные уравнения для простых термодинамических систем. Частные производные термодинамических потенциалов. Уравнения Гиббса-Гельмгольца. Уравнения для энтропии. Другие важные частные производные термодинамических функций. Дифференциальное уравнение изоэнтропии. Уравнение Лапласа. Основные термодинамические уравнения процессов течения. Изломы и разрывы термодинамических функций при переходе через пограничные кривые. Уравнения скачков термодинамических функций на пограничных кривых. Дифференциальные уравнения фазовых переходов. Общие сведения. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса и его аналоги. Уравнения фазовых переходов при неодинаковых давлениях фаз. Изолинии в двухфазной области на плоскости p, T . Уравнения для скачков термодинамических величин на границе двухфазной области. Теплоемкости на пограничных кривых. Термодинамические величины внутри двухфазной области. Уравнения связи термодинамических величин на левой и правой пограничных кривых. Уравнения фазовых переходов второго рода. Критическая точка и математические особенности ее описания. Термодинамические соотношения для критической точки. Особенности описания термодинамических свойств вещества в критической точке. Важнейшие дифференциальные уравнения для сложных термодинамических систем. Уравнения систем в магнитном поле. Уравнения систем в электрическом поле. Уравнения систем в поле тяготения. Уравнения упругодеформируемых систем. Уравнения гальваноэлектрических систем. Уравнения двумерных поверхностных систем. Уравнения для излучения в полости как термодинамической системы. Уравнения систем с переменным количеством вещества.

3. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные определения и теоремы курса дифференциальных уравнений термодинамики;
- б) каким образом донести полученные знания по дифференциальным уравнениям термодинамики до широкой студенческой аудитории;

в) основные теоремы и постановки классических задач теории дифференциальных уравнений термодинамики, типы дифференциальных уравнений термодинамики и основные методы их решений.

2) Уметь:

а) интегрировать дифференциальные уравнения первого и высших порядков;

б) выстраивать последовательность (алгоритм) обработки результатов исследований, применять известные методы решения задач в качественном анализе дифференциальных уравнений термодинамики на практике;

в) создавать математическую модель физических задач.

3) Владеть:

а) всеми основными методами решения дифференциальных уравнений термодинамики и их систем;

б) процедурой обработки результатов исследований, с учетом определения достоверности получаемой информации; приемами решения альтернативными способами ; анализом методов и приемов выбрать наиболее оптимальный способ исследования динамических систем, современными инструментальными средствами компьютерной математики;

в) основами программирования и численными методами решения классических задач математики, технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.

Зав.кафедрой ТОТ



Ф.М. Гумеров

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.1 История и философия науки

По направлению подготовки: 13.06.01 «Электро- и теплотехника»

По направленности: «Теплофизика и теоретическая теплотехника»

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Кафедра-разработчик ОПОП: ТОТ

Кафедра-разработчик рабочей программы: ФИИ

1. Цель освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «История и философия науки» являются:

- а) формирование знаний о специфике философии науки как особого знания, существующего между философией и наукой, внутри которой можно выделить онтологический, гносеологический, аксиологический и духовно-практический уровни.
- б) формирование представлений о науке как особом типе знания, чья специфика отличается от философского, религиозного, обыденного и других типов знания;
- в) понимание аспирантами философских проблем науки и характера их решения;
- г) ознакомление с историей науки от античности до наших дней;
- д) понимание роли науки в развитии общества и связанные с ее развитием современные социальные и нравственные проблемы.

2. Содержание дисциплины «История и философия науки»:

Предмет и основные концепции современной философии науки. Наука в социокультурном контексте в прошлом и настоящем. Возникновение науки, ее особенности, эпохальные периоды развития и познавательные принципы. Структура научного знания. Особенности динамики науки и процесс порождения нового знания. Научные традиции и научные революции. Исторические типы научной рациональности. Особенности современного этапа развития науки. Наука как социальный институт.

3. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) мировоззренческую и методологическую функцию философии в научном познании;
- б) общенаучные методы познания закономерностей развития природы;
- в) формы идеализации и абстрагирования в науке;
- г) онтологию пространства и времени, их всеобщих и локальных свойств, а также модификации этих свойств в микромире и мега мире, в биологических и социальных системах;
- д) закономерности формирования и обновления философских категорий и механизмы их трансляций в науку;
- е) соотношение эмпирического и теоретического уровней знания, их взаимовлияния, теоретического обоснования сложных экспериментов и наблюдений, а также объяснения эмпирических факторов.
- ж) закономерности и этапы формирования научных теорий, их обоснования и расширения сфер применимости;
- з) критерии истинности знания в естественных, гуманитарных и технических науках, соотношение истины, ценности и практической эффективности знания;
- и) механизмы роста научного знания.

2) Уметь:

- а) использовать основные категории и понятия философии науки в анализе основных концепций и теорий современной науки;
- б) обобщать достижения современной науки на базе философской онтологии и теории познания;
- в) применять методы науки в профессиональной деятельности;

г) анализировать современные проблемы науки, знать пути их решения и использовать полученные знания в конкретной области исследования;

3) Владеть:

а) новыми подходами в решении проблем познаваемости мира, его доступных и недоступных областей, в осуществлении преемственности, объективности и адекватности знания, его расширяющихся практических применений.

б) знанием системного характера различных форм развития в мире, их специфических законов в неорганической и живой природе, особенностей и результатов развития на разных структурных уровнях.

в) научными критериями рациональности в оппозиции с внерациональными и иррационально-мистическими концепциями.

г) закономерностями и знанием этапов формирования научных теорий, их обоснования и расширения сфер применимости; изменение критериев истинности, адекватности и практической результативности теорий, их преемственности.

д) общими подходами в историко – научных исследованиях, включающими построение моделей развития науки:

е) моделями истории науки как кумулятивного процесса;

ж) моделями истории науки как развития знания через научные революции.

Зав.каф.ФИН



В.И.Курашов

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.2 Иностранный язык

По направлению подготовки: 13.06.01 «Электро – и теплотехника»

По направленности: «Теплофизика и теоретическая теплотехника»

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Кафедра-разработчик ОПОП: ТОТ

Кафедра-разработчик рабочей программы: ИЯПК

1. Цель освоения дисциплины:

- достижение уровня владения иностранным языком, позволяющего продолжить обучение и вести профессиональную и научную деятельность в иноязычной среде;
- обучение способом применения и дальнейшее развитие полученных в высшей школе знаний, навыков и умений по иностранному языку в различных видах речевой коммуникации;
- формирование знаний и навыков свободного чтения оригинальной литературы на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний;
- формирование навыков оформлять извлеченную из иноязычных источников информацию в виде перевода или резюме;
- формирование навыков делать сообщения, доклады и презентации на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта;
- формирование навыков ведения беседы по специальности на иностранном языке;
- обучение навыкам компьютерного перевода и использования Интернет-ресурсов для подготовки научных статей и поиска иноязычной информации.

2. Содержание дисциплины:

- Грамматические аспекты научного языка
- Система университетского образования в зарубежных странах
- Определение себя как исследователя
- Особенности научно-функционального стиля
- Работа с оригинальными текстами по специальности
- Стили письменного и устного изложения. Аудирование

3. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- а) основные лексико-грамматические конструкции, специфичные для научного и официально-делового стилей;
- б) социокультурные, профессионально-ориентированные модели поведения в сфере научного общения;
- в) основы извлечения и интерпретация информации научного характера на основе просмотрового и поискового видов чтения.

Уметь:

- а) 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;
- б) уметь делать резюме, сообщения, доклад на иностранном языке;

- в) уметь читать, понимать и использовать в своей научной работе оригинальную научную литературу по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания и навыки языковой и контекстуальной догадки;
- г) уметь составить план (конспект) прочитанного, изложить содержание прочитанного в форме резюме; написать сообщение или доклад по темам проводимого исследования.

Владеть:

- а) подготовленной, а также неподготовленной монологической речью, диалогической речью в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью;
- б) всеми видами чтения (изучающее, ознакомительное, поисковое и просмотровое);
- в) навыками письма в пределах изученного языкового материала.

Зав. кафедрой ИЯПК



/Ю.Н. Зиятдинова/

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.Од 4 "Коммерциализация научных разработок. Основы фандрайзинга"

По направлению подготовки: 13.06.01 «Электро- и теплотехника»

По направленности: «Теплофизика и теоретическая теплотехника»

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Кафедра-разработчик ОПОП: ТОТ

Кафедра-разработчик рабочей программы: ИХТ

1. Цель освоения дисциплины:

- а) углубленное изучение теоретических вопросов процесса коммерциализации научных разработок;
- б) приобретение навыков самостоятельного использования необходимых методов, средств, способов получения коммерческого эффекта от практического использования научных разработок;
- в) повышение результативности разрабатываемых грантовых заявок.

2. Содержание дисциплины «Коммерциализация научных разработок. Основы фандрайзинга»

Тема 1. Теоретические основы коммерциализации и трансфера научных разработок.

Тема 2. Бизнес план инновационного проекта.

Тема 3. Стратегические аспекты эффективности инновационных проектов.

Тема 4. Организационный и производственный план коммерциализации проекта.

Тема 5. Статические и динамические методы оценки проекта.

Тема 6. Экономическое обоснование и оценка риска инновационного проекта.

Тема 7. Методы привлечения финансовых ресурсов для реализации инвестиционных проектов.

Тема 8. Основы фандрайзинга.

Тема 9. Разработка логико-структурной матрицы заявки на грант.

3. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) критерии оценки эффективности инновационных и инвестиционных проектов;
- б) принципы построения логико-структурной матрицы при разработке грантовых заявок;
- в) методы учета фактора риска при коммерциализации инновационных проектов;
- г) специальную экономическую терминологию и лексику данной дисциплины и владеть навыками практических расчетов по экономической оценке инвестиций.

2) Уметь:

- а) уметь проводить оценку экономической эффективности инвестиционного проекта, используя статические и динамические методы оценки эффективности инвестиционных проектов;

- б) определять устойчивость инвестиционного проекта исходя из стратегических аспектов развития рынка;
- в) составлять грантовую заявку по принципам эффективного фандрайзинга.

3) Владеть:

- а) навыками расчета точки безубыточности проекта;
- б) навыками маркетингового обоснования проекта;
- в) навыками планирования этапов коммерциализации инновационного проекта; навыками проведения анализа эффективности инвестиционных проектов на
- г) основе динамических методов.

Зав.каф. ИХТ



Д.Ш.Султанова

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.3 Компьютерные технологии в науке и образовании

По направлению подготовки: 13.06.01 «Электро- и теплотехника»

По направленности: «Теплофизика и теоретическая теплотехника»

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Кафедра-разработчик ОПОП: ТОТ

Кафедра-разработчик рабочей программы: СТ

1. Цели освоения дисциплины:

а) формирование знаний об основных направлениях использования компьютерных технологий в науке и образовании;

б) формирование умений использования компьютерных технологий в своей педагогической и научной деятельности;

в) формирование мотивации обучающихся на саморазвитие в области использования компьютерных технологий в процессе научных исследований и профессиональной педагогической деятельности.

2. Содержание дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании»:

Компьютерные технологии в образовании

Информатизация образования и информационные технологии обучения

Проектирование педагогических программных средств

Инструментальные программные средства для научных исследований

Компьютерные технологии обработки информации

По выбору:

Решение математических задач в универсальных математических пакетах

Моделирование процессов гидродинамики и тепломассопереноса в химической технологии

Исследование, оптимизация, проектирование химико-технологических процессов и систем с применением универсальных моделирующих программ

Статистическая обработка данных

Базы данных

Проектирование педагогических программных средств. Инструментальные системы для проектирования

3. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

1) знать:

а) современное состояние и основные направления использования компьютерных технологий в науке и образовании;

б) классификации и возможности инструментальных программных средств, типовых компьютерных технологий обучения и современных педагогических программных средств;

в) этапы подготовки задач в своей научно-исследовательской и педагогической области для их решения с применением инструментальных программных средств.

2) уметь:

а) формулировать научно-исследовательские задачи в области профессионально-педагогической деятельности и решать их с помощью современных технологий и использованием отечественного и зарубежного опыта;

б) выбирать и использовать инструментальные программные средства в соответствии с научными или педагогическими целями;

в) анализировать получаемые результаты с точки зрения адекватности рассматриваемой проблеме;

г) осваивать новые инструментальные программные средства.

3) владеть:

а) типовыми компьютерными технологиями обучения, их описанием и классификацией по целям обучения;

б) технологией работы с инструментальными программными средствами, позволяющими эффективно решать научно-исследовательские и педагогические задачи.

Зав. кафедрой СТ



/Н.Н. Зиятдинов/

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.5 «Методология, теория и технологии профессионального обучения»

По направлению подготовки: 13.06.01 «Электро- и теплотехника»

По направленности: «Теплофизика и теоретическая теплотехника»

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Кафедра-разработчик ОПОП: ТОТ

Кафедра-разработчик рабочей программы: ИПП

1. Цели освоения дисциплины:

а) развитие способности самостоятельного осуществления профессионально-педагогической деятельности, связанной с решением сложных профессиональных задач в условиях исследовательского университета;

б) формирование следующих компетенций: способности следовать этическим нормам в профессиональной деятельности; способности планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития; способности к организации процесса профессионального обучения с позиций развития методологии, теории и технологий современной педагогической науки.

2. Содержание дисциплины:

Теоретические основы профессионального обучения. Профессиональное образование РФ в условиях глобализации экономики, интеграции в мировое образовательное пространство, модернизации. Научно-педагогические инновации в образовательной деятельности: сущность, цели, задачи, социальные механизмы инноваций в образовании. Интеграция естественнонаучного, гуманитарного образования. Социальная и личностно-ориентированная сущность образовательной системы РФ.

Методология профессионального обучения. Педагогическая методология: особенности становления и развития, структура и функции. Развитие педагогики как научной системы: понятийно-категориальный аппарат педагогической науки и его разработка. Приоритетные направления педагогических исследований. Методологическая основа педагогики высшей школы: философский, общенаучный, конкретно-научный и технологический уровни. Компетентностно-ориентированная подготовка специалистов как методологическая основа профессионального образования. Концепция качества профессионального образования. Преподаватель как субъект научно-педагогической деятельности. Профессиональная компетентность преподавателя.

Технологии профессионального обучения. Инновационная технология как основа организации многоуровневого образовательного процесса вуза. Сущность и содержательные характеристики инновационных образовательных технологий. Принципы, алгоритмы проектирования и использования образовательных технологий учебном процессе вуза.

3. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

1) *Знать:*

- а) основные категории и понятия методологии образования;
- б) тенденции развития системы профессионального образования;
- в) особенности системы качества профессионального образования;
- г) методологию и методику проектирования образовательных систем;
- д) методологию и методы научных исследований в сфере профессионального обучения;

- е) компетенции современного специалиста, формируемые в вузе;
- ж) структуру педагогической компетентности преподавателя вуза;
- з) сущность и характерные черты образовательной технологии;
- и) характеристики инновационных образовательных технологий, принципы их выбора;
- к) принципы и алгоритмы проектирования и использования образовательных технологий в учебном процессе вуза;

2) *Уметь:*

- а) анализировать процессы развития профессионального образования;
- б) ставить и решать на основе имеющегося педагогического знания прикладные образовательно-воспитательные задачи;
- в) пользоваться методами, методиками, стандартами и нормативной документацией;
- г) оценивать и разрабатывать учебно-программную документацию по заданным критериям и параметрам;
- д) осуществлять выбор технологий обучения;
- е) внедрять активные методы обучения;
- ж) проектировать основные элементы конкретных технологий обучения;
- з) эффективно применять обобщенные образовательные технологии, осуществлять их адаптацию к конкретным педагогическим условиям;

3) *Владеть:*

- а) способами проектирования и анализа учебного процесса;
- б) опытом самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере профессионального образования.

Зав. кафедрой ИПП, профессор



В.Г.Иванов

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.3.1 «Психология и педагогика саморазвития и личностного роста»

По направлению подготовки: 13.06.01 «Электро – и теплотехника»

По направленности: «Теплофизика и теоретическая теплотехника»

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Кафедра-разработчик ОПОП: ТОТ

Кафедра-разработчик рабочей программы: СРПП

1. Цель освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Психология и педагогика саморазвития и личностного роста» являются:

а) формирование знаний о общих законах психологического и педагогического знания, позволяющих выявлять закономерности развития и саморазвития личности на разных жизненных этапах;

б) изучение особенностей развития личности, функции сознания, как высшего уровня психики, отражающей объективные устойчивые свойства и закономерности окружающего мира, формирующей внутреннюю модель внешнего мира личности, позволяющего управлять собственной активностью, делая поведение более гибким;

в) обучение способам организации поведения личности на основе самопознания, самосознания, саморазвития для эффективного личностного роста в успешной деятельности;

г) раскрытие сущности процессов целенаправленной деятельности личности по непрерывному самоизменению, самовоспитанию и сознательному управлению своим развитием, выбору целей, путей и средств самосовершенствования сообразно жизненным установкам.

2. Содержание дисциплины «Психолого-педагогические подходы к формированию компетенций саморазвития» включает в себя следующие темы:

1) Основные теоретические подходы в области психолого-педагогического знания по саморазвитию и личностному росту;

2) Общие закономерности и специфические особенности процесса саморазвития личности.;

3) Основные движущие силы развития и саморазвития личности;

4) Резервы человеческого развития и личностного роста;

5) Психолого-педагогические формы и методы организации процесса саморазвития и личностного роста;

6) Организация эффективного, психологически безопасного общения как одно из условий личностного роста;

7) Психолого-педагогический инструментарий диагностики по саморазвитию и личностному росту.

3. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) основные теоретические подходы в области психолого-педагогического знания, закономерности освоения социокультурного опыта человека, принципы и содержание личностного развития и поведения людей;

б) понятие о личности, ее структуре, составляющих (познавательные, эмоциональные, поведенческие компоненты); понимать уровни организации личности; условия формирования зрелой личности, способной к самопознанию и саморазвитию;

в) особенности целенаправленной деятельности по непрерывному процессу самовоспитания и саморазвития личности с учетом собственного потенциала, раскрывающей возможности принимать решения и регулировать свое поведение, как в личной, так и в профессиональной жизни;

г) формы и методы оценки и развития потенциальных возможностей человека в области достижения целей, оптимизации личностных характеристик, правильный подбор диагностического инструментария по выявлению слабых и сильных сторон личности, используемый для личностного роста.

2) Уметь:

а) анализировать возможности личности, ее движущие силы развития, соотносить процессы: изменение, развитие, созревание, формирование, становление личности устанавливая их приоритеты, разрабатывать алгоритм действий;

б) определять уровень рефлексивных способностей в развитии личности как возможность иметь представление о себе познающим мир субъектом, готовым контролировать и управлять собственное поведение;

в) оценивать и анализировать особенности процессов целенаправленной деятельности по непрерывному самовоспитанию и саморазвитию личности, учитывая индивидуальные особенности и условия, в которых они осуществляются;

г) прогнозировать результаты деятельности по саморазвитию и личностному росту, планируя пути и средства самосовершенствования сообразно жизненным установкам.

3) Владеть:

а) навыками эффективной организации процесса самопознания, самовоспитания, саморазвития, исходя из поставленных целей личности и запрашиваемых требований среды;

б) навыками анализа диагностического материала по выявлению индивидуальных особенностей личности для ее саморазвития и личностного роста;

в) способами саморазвития по преодолению барьеров на пути к самопознанию, самоутверждению и самосовершенствованию личности;

г) приемами самоуправления и саморегуляции в процессе саморазвития и личностного роста.

Зав.кафедрой СРПП



/Валеева Н.Ш./

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.2.2. Планирование физико-химических экспериментов и статистическая обработка данных

По направлению подготовки 13.06.01 «Электро- и теплотехника»

По направленности Теплофизика и теоретическая теплотехника

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Кафедра-разработчик ОПОП: ТОТ

Кафедра-разработчик рабочей программы: ТОТ

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются

- а) формирование знаний о принципах и способах организации и планирования экспериментальных научных исследований,
- б) обучение технологии анализа и оценки факторов, влияющих на ход физико-химических процессов,
- в) обучение способам применения принципов оптимального планирования и оптимизации эксперимента,
- г) раскрытие сущности явлений, происходящих в рассматриваемых физико-химических процессах,
- д) обучение способам статистической обработки результатов экспериментов и различных методов анализа физико-химических процессов.

2. Содержание дисциплины Планирование физико-химических экспериментов и статистическая обработка данных

Основные цели изучения данной дисциплины, практическое применение знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения научно-исследовательской деятельности (сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, разработка программ проведения научных исследований и технических разработок; выбор и обоснование методик и средств решения поставленных задач; разработка методик и организации проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов); подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований; участие в конференциях, симпозиумах, школах, семинарах и т.д.; разработки физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере); защита объектов интеллектуальной собственности, управление результатами научно-исследовательской деятельности; преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) методологию и методику научных исследований и опытно-конструкторских разработок;

б) планирование и организацию экспериментальных исследований.

2) Уметь:

а) отбирать и анализировать необходимую информацию по теме научного исследования;

б) формулировать цель и задачи исследования;

в) разрабатывать теоретические предпосылки.

3) Владеть приемами:

а) планирования и проведения экспериментов;

б) обработки результатов измерений и оценкой их погрешности;

в) сопоставления результатов эксперимента с теоретическими предпосылками;

г) формулирования выводов научного исследования;

д) составления отчетов, докладов, статей по результатам научного исследования;

е) использования современной вычислительной и оргтехники для выполнения расчетов, оптимизации эксперимента и составления отчета.

Зав.кафедрой ТОТ



Ф.М.Гумеров

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.3.2 «Психолого-педагогические подходы к формированию компетенций саморазвития»

По направлению подготовки: 13.06.01 «Электро- и теплотехника»

По направленности: «Теплофизика и теоретическая теплотехника»

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Кафедра-разработчик ОПОП: ТОТ

Кафедра-разработчик рабочей программы: СРПП

1. Цель освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Психолого-педагогические подходы к формированию компетенций саморазвития» являются:

а) формирование знаний о общих законах психологического и педагогического знания, позволяющих выявлять закономерности развития и саморазвития личности на разных жизненных этапах;

б) изучение особенностей развития личности, функции сознания, как высшего уровня психики, отражающей объективные устойчивые свойства и закономерности окружающего мира, формирующего внутреннюю модель внешнего мира личности, позволяющего управлять собственной активностью, делая поведение более гибким;

в) обучение способам организации поведения личности на основе самопознания, самосознания, саморазвития для эффективного личностного роста в успешной деятельности;

г) раскрытие сущности процессов целенаправленной деятельности личности по непрерывному самоизменению, самовоспитанию и сознательному управлению своим развитием, выбору целей, путей и средств самосовершенствования сообразно жизненным установкам.

2. Содержание дисциплины «Психолого-педагогические подходы к формированию компетенций саморазвития» включает в себя следующие темы:

1) Основные теоретические подходы в области психолого-педагогического знания по саморазвитию и личностному росту;

2) Общие закономерности и специфические особенности процесса саморазвития личности.

3) Основные движущие силы развития и саморазвития личности.

4) Резервы человеческого развития и личностного роста.

5) Психолого-педагогические формы и методы формирования компетенций.

6) Активные методы обучения как эффективный способ формирования компетенций саморазвития

7) Психолого-педагогический инструментарий диагностики по саморазвитию и личностному росту.

3. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) основные теоретические подходы в области психолого-педагогического знания, закономерности освоения социокультурного опыта человека, принципы и содержание личностного развития и поведения людей;

б) понятие о личности, ее структуре, составляющих (познавательные, эмоциональные, поведенческие компоненты); понимать уровни организации личности; условия формирования зрелой личности, способной к самопознанию и саморазвитию;

в) основные педагогические концепции обучения, развития и воспитания, в том числе компетентностный подход, его роль и значение в современной системе образования;

г) формы и методы оценки и развития потенциальных возможностей человека в области достижения целей, оптимизации личностных характеристик, правильный подбор диагностического инструментария по выявлению слабых и сильных сторон личности, используемый для личностного роста.

2) Уметь:

а) основные теоретические подходы в области психолого-педагогического знания, закономерности освоения социокультурного опыта человека, принципы и содержание личностного развития и поведения людей;

б) понятие о личности, ее структуре, составляющих (познавательные, эмоциональные, поведенческие компоненты); понимать уровни организации личности; условия формирования зрелой личности, способной к самопознанию и саморазвитию;

в) основные педагогические концепции обучения, развития и воспитания, в том числе компетентностный подход, его роль и значение в современной системе образования;

г) формы и методы оценки и развития потенциальных возможностей человека в области достижения целей, оптимизации личностных характеристик, правильный подбор диагностического инструментария по выявлению слабых и сильных сторон личности, используемый для личностного роста.

3) Владеть:

а) навыками эффективной организации процесса самопознания, самовоспитания, саморазвития, исходя из поставленных целей личности и запрашиваемых требований среды;

б) навыками анализа диагностического материала по выявлению индивидуальных особенностей личности для ее саморазвития и личностного роста;

в) способами саморазвития по преодолению барьеров на пути к самопознанию, самоутверждению и самосовершенствованию личности;

г) приемами для формирования компетенций саморазвития.

Зав.кафедрой СРПП



/Валеева Н.Ш./

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.1 «СПЕЦГЛАВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ И ТЕОРИИ ТЕПЛООБМЕНА»

По направлению подготовки: 13.06.01 «Электро- и теплотехника»

По направленности: «Теплофизика и теоретическая теплотехника»

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь

Кафедра-разработчик ОПОП: Теоретические основы теплотехники

Кафедра-разработчик рабочей программы: Теоретические основы теплотехники

1. Цели освоения дисциплины:

- а) формирование знаний о базовых методах исследований термодинамических и переносных свойств систем;
- б) раскрытие термодинамической сущности процессов в сложных системах;
- в) освоение термодинамических расчетов фазовых равновесий в сложных системах.

2. **Содержание дисциплины:** Формы Пфаффа для двух и более независимых переменных. Условие Эйлера. Интегрирующий множитель. Первое начало термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. Возрастание энтропии в реальных системах. Невозможность создания ррт-2. Термодинамические функции. Систематика Гиббса. Уравнения Максвелла. Свободная энергия. Потенциал Гиббса. Энтальпия. Потенциал Гиббса-Гельмгольца. Устойчивое и неустойчивое равновесие в термодинамических системах. Изолированная система при неизменном объеме. Система в термостате при неизменном объеме. Система в термостате при постоянном внешнем давлении. Система при постоянном объеме и постоянной энтропии. Система при постоянном давлении и постоянной энтропии. Основные понятия в теории гетерогенного равновесия. Характеристические функции для гетерогенных систем. Химический потенциал. Условия равновесия гетерогенных систем. Вывод правила фаз Гиббса. Фугитивность. Виды уравнений. Уравнение С.-Р.-К. Уравнение П.-Р. Приведение уравнения к полиномиальному виду. Параметры бинарного взаимодействия. Расчет термодинамических параметров.

3. В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать: а) причины необратимости реальных процессов;

б) основные закономерности превращений энергии в сложных системах в соответствии с началами термодинамики.

Уметь: осуществлять термодинамический анализ результатов экспериментов в сложных системах.

Владеть: а) математическими методами термодинамики;

б) алгоритмами применения кубических УС.

Зав. кафедрой ТОТ



Ф.М. Гумеров

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины **Б1.В.ДВ.1** Современные методы исследования теплофизических характеристик веществ

По направлению подготовки: 13.06.01 «Электро - и теплотехника»

По направленности: «Теплофизика и теоретическая теплотехника»

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Кафедра-разработчик ОПОП: ТОТ

Кафедра-разработчик рабочей программы: ТОТ

1. Цель освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Современные методы исследования теплофизических характеристик веществ» являются:

- а) формирование знаний в области экспериментальных исследований теплофизических свойств веществ и процессов теплообмена,
- б) ознакомление с современным состоянием и перспективами развития теплофизического эксперимента.

2. Содержание дисциплины «Современные методы исследования теплофизических характеристик веществ»:

Методы и техника измерения температуры в теплофизическом эксперименте. Способы создания и изменения давлений в теплофизическом эксперименте. Экспериментальные методы исследования теплофизических свойств веществ. Методы экспериментального исследования коэффициентов теплоотдачи и теплообмена. Методы измерения расхода однофазных и многофазных сред. Экспериментальные установки и оборудование.

3. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные методы и технику измерения температуры, давления и расхода в однофазных и многофазных средах;
- б) методы и оборудование для изучения теплофизических свойств веществ.
- в) экспериментальные методы исследования коэффициентов теплоотдачи и теплообмена.

2) Уметь:

выбирать

- а) средства измерения температур, давлений, расходов;
- б) методы экспериментального исследования теплофизических свойств веществ

3) Владеть методами средствами измерения температуры, давления и расхода в однофазных и многофазных средах.

Зав. кафедрой ТОТ

Ф.М. Гумеров



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.2 Теплофизика и теоретическая теплотехника

По направлению подготовки: 13.06.01 «Электро - и теплотехника»

По направленности: «Теплофизика и теоретическая теплотехника»

Квалификация выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Кафедра-разработчик ОПОП: ТОТ

Кафедра-разработчик рабочей программы: ТОТ

Цель освоения дисциплины:

Целями освоения дисциплины «Теплофизика и теоретическая теплотехника» являются:

- а) формирование знаний в области экспериментальных исследований теплофизических свойств веществ и процессов теплообмена,
- б) приобретение знаний, необходимых для решения задач, связанных с разработкой новых методов и технических средств при исследовании теплофизических свойств материалов;
- в) ознакомление с современным состоянием и перспективами развития теплофизического эксперимента.

1. Содержание дисциплины «Теплофизика и теоретическая теплотехника»:

Термодинамика и ее метод. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Равновесие термодинамических систем и фазовые переходы. Термодинамические свойства веществ. Основные термодинамические процессы. Термодинамические циклы. Основы химической термодинамики.

Теплопроводность. Конвективный теплообмен в однокомпонентной среде. Уравнения сохранения массы, импульса и энергии в сплошной среде. Эмпирические законы переноса (Ньютона, Фурье, Фика). Теплообмен излучением. Законы теплового излучения. Современные теплообменные системы: Уравнения теплового баланса и теплопередачи.

2. В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные законы и фундаментальные принципы термодинамики и теплообмена;
- б) формулировки и аналитические выражения первого и второго законов термодинамики,
- в) законы теплопроводности, конвективного теплообмена, излучения;
- г) основы процессов тепло- и массопереноса..

2) Уметь:

- а) определять значения термодинамических параметров ;
- б) составлять уравнения энергетического баланса;
- в) определять эффективность тепловых машин.

3) Владеть:

- а) анализом отдельных тепло-и массообменных процессов;
- б) анализом и термодинамической оптимизацией технических систем.

Зав. кафедрой ТОТ

Ф.М. Гумеров