

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«История и философия науки»
03.06.01 Физика и астрономия

профили (направленности): Теплофизика и теоретическая теплотехника; Физика и технология наноструктур, атомная и молекулярная физика
форма обучения: очная, заочная

Объем дисциплины: 5 з. е.

Форма промежуточной аттестации: кандидатский экзамен

Цели и задачи освоения дисциплины

Цели:

1) усвоение обучающимися знаний в области истории науки;
2) формирование у обучающихся умений анализировать философские проблемы конкретных научных дисциплин.

Задачи:

1) освоение философских оснований науки, выявление природы научного знания, определение специфики науки как формы культуры, социального института, вида деятельности;
2) выявление основных моделей историографии науки;
3) выработка представлений о научном рационализме как способе познания мира, элементах, этапах уровнях научного познания;
4) формирование фундаментальных представлений об исторических типах научного рационализма, механизмах роста научного знания;
5) изучение теоретико-методологического потенциала науки, общелогических, общенаучных, конкретно-научных и дисциплинарных методов и подходов;
6) овладение технологией научного исследования.

Планируемые результаты освоения

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
УК-1. Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	Знает современные достижения в различных областях науки.
	Умеет генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач.
УК-2. Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоз-	Знает историю и философию науки.
	Умеет проектировать и осуществлять междисциплинарные исследования.

зрения с использованием знаний в области истории и философии науки.	
ОПК -1. Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.	Знает современные методы исследования и информационно-коммуникационных технологий. Умеет самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области.
ОПК-2. Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знает особенности основных образовательных программ высшего образования. Умеет вести преподавательскую деятельность.

Краткое содержание дисциплины

Содержание дисциплины «История и философия науки» формируют следующие тематические разделы:

1. История и философия науки: предметная сфера, круг проблем, функции.
2. Генезис научной рациональности. Традиционная культура и протонаука. Рационализм в культуре Древней Греции и Древнего Рима.
3. Рационализм Средневековья и Возрождения
4. Классический этап развития научной рациональности
5. Неклассический этап развития научной рациональности
6. Постнеклассический этап развития научной рациональности
7. Основные элементы научного познания
8. Основные этапы научного познания.
9. Методология научного познания. Структура научного метода.
10. Основные особенности методологии естественных и технических дисциплин
11. Позитивизм как философия науки
12. Постпозитивизм как философия науки
13. Социальная эпистемология
14. Материальный поворот в философии науки и технологий
15. Философские проблемы математики и информатики
16. Философские проблемы физики
17. Философские проблемы химии
18. Философские проблемы наук о жизни
19. Философские проблемы наук о Земле

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (АНГЛИЙСКИЙ)»

- 01.06.01 Математика и механика: профиль (направленность) Механика жидкости, газа и плазмы;
- 03.06.01 Физика и астрономия: профили (направленности) Физика и технология наноструктур, анатомия и молекулярная физика, Теплофизика и теоретическая теплотехника;
- 04.06.01 Химические науки: профили (направленности) Аналитическая химия, Физическая химия, Органическая химия, Нефтехимия;
- 05.06.01 Науки о Земле: профили (направленности) Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география, Геоэкология (науки о Земле), Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов;
- 06.06.01 Биологические науки: профили (направленности) Биохимия, Физиология, Биотехнология (в том числе бионанотехнологии), Экология (биология), Паразитология, Зоология, Ихтиология, Микология, Почвоведение, Энтомология;
- 45.06.01 Языкознание и литературоведение: профили (направленности) Русская литература, Литература народов стран зарубежья (литература стран Западной Европы и Северной Америки), Сравнительно-историческое, типологическое и сопоставительное языкознание;
- 46.06.01 Исторические науки и археология: профили (направленности) Отечественная история, Всеобщая история (Средние века), Археология;
- 47.06.01 Философия, этика, религиоведение: профиль (направленность) Онтология и теория познания.
- Форма обучения: очная, заочная

Объем дисциплины (модуля): 4 (з.е.)

Форма промежуточной аттестации: кандидатский экзамен

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины является достижение уровня практического владения иностранным языком, позволяющее использовать его в научно-исследовательской работе и интегрироваться в международную научную среду.

Задачи дисциплины:

- совершенствование и дальнейшее развитие полученных на уровне специалитета/магистратуры знаний, умений и навыков по иностранному языку в различных видах речевой коммуникации (чтение, письмо, аудирование, говорение);
 - овладение орфографической, орфоэпической, лексической, грамматической и стилистической нормами изучаемого языка в пределах программных требований и их правильное использование при устном и письменном общении в научной сфере;
 - умение читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствии с профилем (направленностью);
- совершенствование навыков оформления информации, полученной из иноязычных источников в виде перевода на русский язык, реферата или аннотации;

- развитие способности выступать с сообщениями и докладами на иностранном языке на темы, связанные с научной работой аспиранта;
- развитие общего кругозора, повышение культуры мышления, общения и речи;
- развитие способности к непрерывному самообразованию, творческой активности и личной ответственности за результаты обучения.

Планируемые результаты освоения

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знает особенности работы в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач
	Умеет использовать речевой этикет с целью установления межличностных контактов; выражения одобрения/неодобрения, удивления, восхищения, предпочтения; выражения согласия/несогласия, выяснения возможности/невозможности, уверенности/неуверенности говорящего
УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знает современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	Умеет реализовывать коммуникативные стратегии в условиях межкультурного научного взаимодействия
УК-5: способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знает этические нормы профессиональной деятельности
	Умеет делать выводы о приемлемости или неприемлемости предлагаемых автором решений, подвергать критической оценке точку зрения автора

Краткое содержание дисциплины (модуля)

Иностранный язык (английский) 1 семестр

Тема 1. "Особенности подготовки аспирантов в России и странах Европы"

Тема 2. "Крупные научные (учебные) центры стран изучаемого языка"

Тема 3. "Поиск научной литературы"

Тема 4. "Изучение научной литературы"

Тема 5. "Межкультурная научная коммуникация"

Тема 6. "Диссертационное исследование"

Тема 7. "Предмет и актуальность научного исследования"

Тема 8. "Методы научного исследования"

Тема 9. "Трудовая деятельность аспиранта"

Тема 10. "Деловая корреспонденция"

Тема 11. "Работа с информационными системами"

Тема 12. "Речевой этикет (общий)"

Тема 13. "Речевой этикет (научный)"

Тема 14. "Международные конференции"

Тема 15. "Международное сотрудничество в научной сфере"

Тема 16. "Итоговое занятие"

Иностранный язык (английский) 2 семестр

Тема 1. "Грамматические трудности чтения и перевода научного текста"

Тема 2. "Лексические трудности перевода научного текста"

Тема 3. "Аннотирование и реферирование"

Тема 4. "Научный доклад"

Тема 5. "Итоговое занятие"

Тема 6. "Консультация"

Тема 7. "Кандидатский экзамен"

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Иностранный язык (французский)»

01.06.01 Математика и механика: профиль (направленность) Механика жидкости, газа и плазмы; 03.06.01 Физика и астрономия: профили (направленности) Теплофизика, Физика и технология наноструктур, анатомия и молекулярная физика и теоретическая теплотехника; 04.06.01 Химические науки: профили (направленности) Аналитическая химия, Физическая химия, Органическая химия, Нефтехимия; 05.06.01 Науки о Земле: профили (направленности) Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география, Геоэкология, Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов; 06.06.01 Биологические науки: профили (направленности) Биохимия, Физиология, Биотехнология (в том числе бионанотехнологии), Экология (биология), Паразитология, Зоология, Ихтиология, Микология, Почвоведение, Энтомология; 37.06.01 Психологические науки: профили (направленности) Общая психология, психология личности, история психологии, Социальная психология; 41.06.01 Политические науки и регионоведение: профиль (направленность) Политические институты, процессы и технологии; 45.06.01 Языкознание и литературоведение: профили (направленности) Русская литература, Теория литературы. Текстология, Литература народов стран зарубежья (литература стран Западной Европы и Северной Америки), Русский язык, Сравнительно-историческое, типологическое и сопоставительное языкознание, Прикладная и математическая лингвистика; 46.06.01 Исторические науки и археология: профили (направленности) Отечественная история, Всеобщая история (Средние века), Археология; 47.06.01 Философия, этика, религиоведение: профиль (направленность) Онтология и теория познания

форма обучения: очная, заочная

Объем дисциплины (модуля): 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: кандидатский экзамен

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель изучения иностранного языка аспирантами указанных образовательных программ – достижение практического владения французским языком на уровне, позволяющем использовать его в научной работе. Данная цель подразумевает совершенствование и дальнейшее развитие полученных в высшей школе знаний, навыков и умений по иностранному (французскому) языку в различных видах речевой коммуникации.

Задачи: 1) научиться читать и понимать иностранный текст по своей образовательной программе, развивать навыки просмотрового, ознакомительного и изучающего чтения в зависимости от степени сложности текста;

2) формировать и развивать навыки монологической и диалогической речи по вопросам научной работы и специальности аспиранта;

3) овладевать особенностями научного функционального стиля, принятого во французской научной традиции.

Планируемые результаты освоения

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	Знает: терминологию профессиональной сферы деятельности
	Умеет: делать сообщения, доклады на иностранном языке и обсуждать вопросы, связанные с научной работой аспиранта и его профилем (направленностью); вести беседу по профилю (направленности).
УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.	Знает: механизмы словообразования; синтаксические особенности стиля научной прозы; способы структурирования дискурса.
	Умеет: читать оригинальную литературу по профилю (направленности); извлекать релевантную информацию, содержащуюся в тексте; обобщать и критически осмысливать основные положения предъявленного научного текста; составлять резюме и аннотации на иностранном языке
УК-5: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	Знает: как построить работу по освоению иностранного языка, какие пробелы в знаниях нужно ликвидировать, какими способами достичь желаемого результата
	Умеет: организовать свою работу, самостоятельно планировать деятельность по изучению иностранного языка, применять на практике полученные знания

Краткое содержание дисциплины

- Тема 1. Коррективный фонетико-грамматический курс
- Тема 2. Синтаксис простого предложения
- Тема 3. Неличные формы глагола
- Тема 4. Сложное предложение
- Тема 5. Типы коммуникации
- Тема 6. Аргументация в научном тексте
- Тема 7. Аннотирование и реферирование научного текста по профилю (направленности)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Иностранный язык (немецкий)»

01.06.01 Математика и механика: профиль (направленность) Механика жидкости, газа и плазмы; 03.06.01 Физика и астрономия: профили (направленности) Теплофизика, Физика и технология наноструктур, анатомия и молекулярная физика и теоретическая теплотехника; 04.06.01 Химические науки: профили (направленности) Аналитическая химия, Физическая химия, Органическая химия, Нефтехимия; 05.06.01 Науки о Земле: профили (направленности) Экономическая, социальная, политическая и рекреационная география, Геоэкология, Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов; 06.06.01 Биологические науки: профили (направленности) Биохимия, Физиология, Биотехнология (в том числе бионанотехнологии), Экология (биология), Паразитология, Зоология, Ихтиология, Микология, Почвоведение, Энтомология; 37.06.01 Психологические науки: профили (направленности) Общая психология, психология личности, история психологии, Социальная психология; 41.06.01 Политические науки и регионоведение: профиль (направленность) Политические институты, процессы и технологии; 45.06.01 Языкознание и литературоведение: профили (направленности) Русская литература, Теория литературы. Текстология, Литература народов стран зарубежья (литература стран Западной Европы и Северной Америки), Русский язык, Сравнительно-историческое, типологическое и сопоставительное языкознание, Прикладная и математическая лингвистика; 46.06.01 Исторические науки и археология: профили (направленности) Отечественная история, Всеобщая история (Средние века), Археология; 47.06.01 Философия, этика, религиоведение: профиль (направленность) Онтология и теория познания

Форма обучения: очная, заочная

Объем дисциплины (модуля): 4 з.е.

Форма промежуточной аттестации: кандидатский экзамен

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель изучения иностранного языка аспирантами указанных образовательных программ – достижение практического владения немецким языком на уровне, позволяющем использовать его в научной работе. Данная цель подразумевает совершенствование и дальнейшее развитие полученных в высшей школе знаний, навыков и умений по иностранному (немецкому) языку в различных видах речевой коммуникации.

Задачи:

1) научиться читать и понимать иностранный текст по профилю (направленности), развивать навыки просмотрового, ознакомительного и изучающего чтения в зависимости от степени сложности текста;

2) формировать и развивать навыки монологической и диалогической речи по вопросам научной работы и профилю (направленности) аспиранта;

3) овладевать особенностями научного функционального стиля, принятого во немецкой научной традиции.

Планируемые результаты освоения

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
УК-3: готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.	Знает: терминологию профессиональной сферы деятельности Умеет: делать сообщения, доклады на иностранном языке и обсуждать вопросы, связанные с научной работой аспиранта и его профилем (направленностью); вести беседу по профилю (направленности).
УК-4: готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.	Знает: механизмы словообразования; синтаксические особенности стиля научной прозы; способы структурирования дискурса. Умеет: читать оригинальную литературу по профилю (направленности); извлекать релевантную информацию, содержащуюся в тексте; обобщать и критически осмысливать основные положения предъявленного научного текста; составлять резюме и аннотации на иностранном языке.
УК-5: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	Знает: как построить работу по освоению иностранного языка, какие пробелы в знаниях нужно ликвидировать, какими способами достичь желаемого результата Умеет: организовать свою работу, самостоятельно планировать деятельность по изучению иностранного языка, применять на практике полученные знания

Краткое содержание дисциплины

Тема 1: Что определяет успех научной работы?

Тема 2: Требования к научным исследованиям

Тема 3: Мой научный проект: цели, задачи, этапы работы, практическое исследование.

Тема 4: Работа над диссертационным проектом. Роль научного руководителя в работе над проектом.

Тема 5: Междисциплинарные исследования: проблемы и преимущества интернационализация науки

Тема 6: Академическая мобильность. Участие в конференциях и проектах

Тема 7: Наука и общество. Роль науки в развитии общества

Тема 8: Научная этика

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Педагогика и психология высшей школы»
03.06.01 Физика и астрономия
профиль (направленность): теплофизика и теоретическая теплотехника
форма обучения: очная, заочная

Объем дисциплины (модуля): 2 з.е.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель курса: формирование у аспирантов представлений о современном уровне развития психолого-педагогического знания о высшей школе, теоретических представлений об особенностях профессионального труда преподавателя вуза, основных тенденциях развития современной системы высшего образования, его содержании, технологиях обучения, методах формирования системного профессионального мышления, подходах к определению конечных и промежуточных целей высшего образования, методов их достижения и способах обеспечения педагогического контроля за эффективностью образовательного процесса.

Задачи курса:

- расширение общей культуры и формирование основ профессиональной культуры;
- формирование представлений о современной ситуации в высшем образовании, предмете и методах педагогики высшей школы, сущности процессов обучения и воспитания в высшей школе;
- знакомство с критериями выбора систем обучения и воспитания в зависимости от конкретных задач и особенностей педагогической ситуации;
- развитие рефлексивно-оценочного сознания аспиранта;
- ознакомление с категориально-понятийным аппаратом современной психологии высшей школы.
- формирование у аспирантов представления о личности обучающихся и преподавателя высшей школы.
- изучение основных механизмов и процессов социопсихического развития личности;
- формирование у аспирантов представления о психологии общения в целом и о педагогическом общении как разновидности профессионального, развитие навыков профессионального общения;
- ознакомление аспирантов с вариантами психолого-педагогической диагностики субъектов образовательного процесса в высшей школе.

Планируемые результаты освоения

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
ОПК-2 – готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам	Знает методы и технологии преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования

мам высшего образования	Умеет осуществлять преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования
ПК-17 – способность осуществлять педагогическую деятельность по теплофизике и теплотехнике с учетом современных активных и интерактивных методов обучения, личностно-ориентированного подхода	Знает способы осуществления педагогической деятельности по теплофизике и теплотехнике с учетом современных активных и интерактивных методов обучения, личностно-ориентированного подхода
	Умеет осуществлять педагогическую деятельность по теплофизике и теплотехнике с учетом современных активных и интерактивных методов обучения, личностно-ориентированного подхода
УК-5 – способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знает важность и технологии планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития
	Умеет планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

Краткое содержание дисциплины

Модуль 1. Педагогика высшей школы

Тема 1. Педагогика высшей школы: предмет, место в системе наук.

Тема 2. Приоритетные стратегии и тенденции развития высшего образования.

Тема 3. Основы дидактики высшей школы.

Тема 4. Формы и методы учебной работы в высшей школе.

Тема 5. Педагогическое проектирование.

Тема 6. Теория и практика воспитания студентов в вузе.

Тема 7. Личность преподавателя высшей школы.

Модуль 2. Психология высшей школы

Тема 1. Предмет, задачи, методы психологии высшей школы.

Тема 2. Психология деятельности и проблемы обучения в высшей школе.

Тема 3. Психодиагностика в высшей школе.

Тема 4. Психология личности студента.

Тема 5. Проблема воспитания в высшей школе.

Тема 6. Развитие творческого мышления студентов в процессе обучения.

Тема 7. Профессиональная деятельность преподавателя вуза и проблема педагогического мастерства.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Информационные технологии в научно-исследовательской деятельности»

Направление подготовки 03.06.01 Физика и астрономия
профиль (направленность): Теплофизика и теоретическая теплотехника
форма обучения: очная

Объем дисциплины (модуля): 3 з.е.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины является ознакомление аспирантов с возможностями доступных в Web-среде информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), применяемых на всех этапах научного исследования.

К основным задачам изучения дисциплины относятся:

- освоение и применение аспирантом цифровых алгоритмов интегральных преобразований;
- освоение аспирантом культуры научного исследования с использованием ИКТ;
- получение аспирантами навыка освоения и использования типовых программных систем поддержки математического моделирования в решении исследовательских задач;
- изучение возможностей Web-среды для поддержки работы исследователя.

Планируемые результаты освоения

ОПК-1, способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Знает хотя бы одну виртуальную Web-среду поддержки исследований. Умеет создавать «облачную» поддержку своего исследования.
ПК-15, умение проводить расчеты теплофизических параметров и анализировать результаты теплофизических экспериментов	Знает современные вычислительные методы и алгоритмы. Умеет выбирать и использовать цифровые технологии поддержки расчётов и моделирования.

Краткое содержание дисциплины

- Тема 1. Сбор и предварительная обработка научной информации по теме исследования.
- Тема 2. Единое информационное пространство для исследователей.
- Тема 3. Информационные технологии в экспериментальных исследованиях.
- Тема 4. Специализированные программные комплексы для аналитики и вычислений.
- Тема 5. Методы искусственного интеллекта в моделировании объекта исследования.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Теплофизика и теоретическая теплотехника»
Направление подготовки: 03.06.01 Физика и астрономия
Профиль (направленность): Теплофизика и теоретическая теплотехника
форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации: кандидатский экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – ознакомить аспирантов с основными проблемами современной теплофизики и с теплофизическими процессами спецпроизводств.

Задачи учебного курса:

- овладение аспирантами аналитическими методами решения задач теплопроводности при различных граничных условиях, конвективного теплопереноса, по процессам переноса тепла при кипении и конденсации среды;
- познакомить аспирантов с основными положениями теории конвективного теплопереноса, напомнить об основных представлениях для решения задач по свободной и вынужденной конвекции, рассмотреть особенности процессов переноса в турбулентном потоке;
- углубленно изучить уравнения пограничного слоя (гидродинамического, теплового, диффузионного);
- углубленно изучить представления о кипении и конденсации среды;
- вспомнить и изучить новые методы расчета сложного теплообмена, в том числе при изменении агрегатного состояния вещества;
- ознакомление аспирантов с устройством и процессами, происходящими в сверхтеплопроводных теплопередающих устройствах – тепловых трубах, теплообменными аппаратами.

Планируемые результаты освоения

В результате освоения данной дисциплины формируются элементы следующих профессиональных компетенций:

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
ПК-14 - знание закономерностей процессов теплопереноса в природных и технических системах	Знает закономерности процессов теплопереноса в природных и технических системах.
	Умеет применять методы анализа теплопереноса в теплотехнических процессах.
ПК-15 - умение проводить расчеты теплофизических параметров и анализировать результаты теплофизических экспериментов	Знает физические основы процессов теплопереноса.
	Умеет производить расчеты теплофизических параметров и анализировать результаты теплофизических экспериментов.

ПК-16 - владение методами постановки задач и проведения исследований теплофизических и теплотехнических параметров	Знает методы постановки задач и основные принципы измерения параметров теплопереноса.
	Умеет проводить исследования теплофизических и теплотехнических параметров.

Краткое содержание дисциплины

Тема 1. Основные законы теплопроводности. Стационарные задачи теплопроводности. Нестационарные задачи теплопроводности.

Тема 2. Начальные и граничные условия для уравнения теплопроводности. Безразмерные параметры теплопереноса.

Тема 3. Теплообмен излучением. Конвективный теплообмен. Теплофизические свойства веществ и методы их измерения.

Тема 4. Основные положения теории конвективного переноса. Движение вязкой жидкости. Уравнение Навье-Стокса. Динамический и тепловой пограничные слои. Диффузионный пограничный слой.

Тема 5. Теория подобия. Критериальные уравнения. Теплообмен при внешнем обтекании тел.

Тема 6. Теплообмен при внутреннем течении в трубах и каналах.

Тема 7. Теплообмен при течении жидкости через пористую стенку. Теплообмен излучением.

Тема 8. Теплоперенос вблизи поверхности «жидкость-газ». Теплообмен при конденсации пара. Виды конденсации.

Тема 9. Теплообмен при кипении.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Теплофизика в нефтегазовых технологиях»

Направление подготовки: 03.06.01 Физика и астрономия
Профиль (направленность): Теплофизика и теоретическая теплотехника
форма обучения очная

Объем дисциплины: 3 зачетные единицы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины - ознакомить аспирантов с основными проблемами современной теплофизики в нефтегазовом комплексе, с теплофизическими процессами спецпроизводств и подготовить аспирантов к расчету проектов и выполнению индивидуального спецпрактикума, необходимого для написания кандидатской диссертации, а также к теплофизическим исследованиям и совершенствованию тепловых процессов в нефтегазовых технологиях.

Задачи учебного курса:

- познакомить аспирантов с основными теплофизическими свойствам углеводородов и грунтов;
- углубленно изучить неизотермические задачи подземной термогазодинамики и тепловые методы увеличения нефтеотдачи пласта;
- углубленно изучить систему уравнений при течении в скважине углеводородов;
- дать представление об основных осложнениях при эксплуатации скважин и трубопроводов;
- изучить вопросы о взаимодействии грунта с инженерными конструкциями;
- ознакомить аспирантов с устройством и процессами, происходящими в аппаратах воздушного охлаждения и теплообменных аппаратов.

Планируемые результаты освоения

В результате освоения дисциплины «Теплофизика в нефтегазовых технологиях» формируются элементы следующих профессиональных компетенций:

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
ПК-14 - знание закономерностей процессов тепломассопереноса в природных и технических системах	Знает закономерности процессов тепломассопереноса в природных и технических системах.
	Умеет применять методы анализа тепломассопереноса в теплотехнических процессах.
ПК-15 - умение проводить расчеты теплофизических параметров и анализировать результаты теплофизических экспериментов	Знает физические основы процессов тепломассопереноса.
	Умеет производить расчеты теплофизических параметров и анализировать результаты теплофизических экспериментов.

ПК-16 - владение методами постановки задач и проведения исследований теплофизических и теплотехнических параметров	Знает методы постановки задач и основные принципы измерения параметров теплопереноса.
	Умеет проводить исследования теплофизических и теплотехнических параметров.

Краткое содержание дисциплины

Модуль 1: Теплофизические свойства углеводородов, грунтов и горных пород.

Тема 1. Теплофизические свойства углеводородов.

Тема 2. Теплофизические свойства горных пород и грунтов.

Модуль 2: Тепловые процессы в пластах, скважинах, трубопроводах.

Тема 3. Тепловые процессы в нефтяных и газовых пластах.

Тема 4. Термогазодинамика процессов в трубопроводах и скважинах.

Тема 5. Теплосиловое взаимодействие грунтов с инженерными конструкциями.

Модуль 3: Тепловые процессы в технологиях подготовки и транспорта углеводородов.

Тема 6. Тепловые процессы при подготовке к транспортировке и при хранении нефти.

Тема 7. Аппараты воздушного охлаждения газа.

Тема 8. Тепловые процессы на газоперекачивающих станциях.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Инженерные сети и системы»

Направление подготовки: 03.06.01 Физика и астрономия
Профиль (направленность): Теплофизика и теоретическая теплотехника
форма обучения очная

Объем дисциплины: 4 зачетные единицы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - ознакомить аспирантов с основными проблемами современных инженерных сетей и систем.

Задачи учебного курса:

1. Изучить и освоить функциональное назначение инженерных сетей и оборудования, виды и основные элементы инженерных сетей.
2. Изучить современные конструкции инженерных сетей, принципы их конструирования.
3. Освоить теоретические основы и практические методы технологии и организации строительства инженерных сетей, управление качеством строительства.
4. Освоить автоматизацию расчетов при проектировании инженерных сетей.

Планируемые результаты освоения

В результате освоения дисциплины «Инженерные сети и системы» формируются элементы следующих профессиональных компетенций:

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
ПК-14 - знание закономерностей процессов теплопереноса в природных и технических системах	Знает закономерности процессов теплопереноса в природных и технических системах.
	Умеет применять методы анализа теплопереноса в теплотехнических процессах.
ПК-15 - умение проводить расчеты теплофизических параметров и анализировать результаты теплофизических экспериментов	Знает физические основы процессов теплопереноса.
	Умеет производить расчеты теплофизических параметров и анализировать результаты теплофизических экспериментов.
ПК-16 - владение методами постановки задач и проведения исследований теплофизических и теплотехнических параметров	Знает методы постановки задач и основные принципы измерения параметров теплопереноса.
	Умеет проводить исследования теплофизических и теплотехнических параметров.

Краткое содержание дисциплины

Тема 1. Отопление.

Тема 2. Вентиляция.

Тема 3. Кондиционирование.

Тема 4. Водоснабжение.

Тема 5. Теплоснабжение.

Тема 6. Газоснабжение.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Научно-исследовательская деятельность»

03.06.01 Физика и астрономия

Профиль (направленность): Теплофизика и теоретическая теплотехника
форма обучения: очная

Объем дисциплины: 144 з.е.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью научно-исследовательской работы аспиранта является углубленное освоение теории фазовых переходов, численного и натурального моделирования теплофизических процессов в природе, технике и эксперименте, расчет и проектирование нового теплотехнического оборудования, приобретение опыта ведения самостоятельной научно-исследовательской работы для последующей подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук в соответствии с выбранной темой.

Задачами научно-исследовательской работы аспиранта являются:

1. формирование комплексного представления о специфике деятельности научного работника по направлению подготовки Физика и астрономия (Теплофизика и теоретическая теплотехника) (уровень подготовки кадров высшей квалификации);
2. овладение методами исследования, в наибольшей степени соответствующими специальности программы;
3. совершенствование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности аспиранта;
4. участие аспиранта в научно-исследовательской работе, проводимой кафедрой;
5. внесение аспирантом личного вклада в научно-исследовательскую программу, осуществляемую кафедрой;
6. сбор материала для научного доклада и кандидатской диссертации;
7. подготовка тезисов докладов на конференции или статьи для опубликования;
8. закрепление знаний, умений и навыков, полученных аспирантами в процессе изучения дисциплин аспирантской программы.

Планируемые результаты освоения

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
ПК-14 - знание закономерностей процессов теплопереноса в природных и технических системах	Знает закономерности процессов теплопереноса в природных и технических системах.
	Умеет применять методы анализа теплопереноса в теплотехнических процессах.
ПК-15 - умение проводить расчеты теплофизических параметров и анализировать результаты теплофизических экспериментов	Знает физические основы процессов теплопереноса.
	Умеет производить расчеты теплофизических параметров и анализировать результаты теплофизических экспериментов.

ПК-16 - владение методами постановки задач и проведения исследований теплофизических и теплотехнических параметров	Знает методы постановки задач и основные принципы измерения параметров тепломассопереноса.
	Умеет проводить исследования теплофизических и теплотехнических параметров.
ПК-17 - способность осуществлять педагогическую деятельность по теплофизике и теплотехнике с учетом современных активных и интерактивных методов обучения, личностно-ориентированного подхода	Знает специфику и основные принципы педагогической деятельности, а также современные активные и интерактивные методы обучения.
	Умеет осуществлять педагогическую деятельность по теплофизике и теплотехнике с учетом современных активных и интерактивных методов обучения, личностно-ориентированного подхода.

Краткое содержание дисциплины

Научно-исследовательская деятельность осуществляется в форме индивидуальной самостоятельной работы аспиранта под руководством научного руководителя, содержание данной дисциплины формируют следующие разделы: «Организационный этап научно-исследовательской деятельности», «Подготовительный этап научно-исследовательской деятельности», три «Исследовательских этапа научно-исследовательской деятельности», «Заключительный этап научно-исследовательской деятельности».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени
кандидата наук»

Направление подготовки: 03.06.01 Физика и астрономия
Профиль (направленность): Теплофизика и теоретическая теплотехника
форма обучения очная

Объем дисциплины (модуля): 51 зачетная единица

Форма промежуточной аттестации: 7 семестр – дифференцированный зачет; 8 семестр – дифференцированный зачет

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук – представление результатов проведенного научного исследования по теме диссертации в виде текста рукописи, отвечающего требованиям, предъявляемым к научно-квалификационным работам.

Задачами подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук являются:

1. Формирование комплексного представления о специфике деятельности научного работника направлению 03.06.01 Физика и астрономия (уровень подготовки кадров высшей квалификации);
2. Овладение методами исследования, в наибольшей степени соответствующими направленности программы;
3. Совершенствование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности аспиранта;
4. Подготовка тезисов докладов для выступления на конференциях, публикация статей;
5. Развитие у аспирантов личностных качеств, определяемых общими целями обучения и воспитания, изложенными в ОП.

Планируемые результаты освоения

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
ПК-14 - знание закономерностей процессов теплопереноса в природных и технических системах	Знает закономерности процессов теплопереноса в природных и технических системах.
	Умеет применять методы анализа теплопереноса в теплотехнических процессах.
ПК-15 - умение проводить расчеты теплофизических параметров и анализировать результаты теплофизических экспериментов	Знает физические основы процессов теплопереноса.
	Умеет производить расчеты теплофизических параметров и анализировать результаты теплофизических экспериментов.

ПК-16 - владение методами постановки задач и проведения исследований теплофизических и теплотехнических параметров	Знает методы постановки задач и основные принципы измерения параметров теплопереноса.
	Умеет проводить исследования теплофизических и теплотехнических параметров.
ПК-17 - способность осуществлять педагогическую деятельность по теплофизике и теплотехнике с учетом современных активных и интерактивных методов обучения, личностно-ориентированного подхода	Знает специфику и основные принципы педагогической деятельности, а также современные активные и интерактивные методы обучения.
	Умеет осуществлять педагогическую деятельность по теплофизике и теплотехнике с учетом современных активных и интерактивных методов обучения, личностно-ориентированного подхода.

Краткое содержание дисциплины (модуля)

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук осуществляется в форме индивидуальной самостоятельной работы аспиранта под руководством научного руководителя, содержание данной дисциплины формируют следующие разделы: «Организационный этап подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук», «Подготовительный этап подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук», «Исследовательский этап подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук», «Заключительный этап подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук».

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К ПРОГРАММЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
«Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена»
Направление подготовки: 03.06.01 Физика и астрономия
направленность: Теплофизика и теоретическая теплотехника
форма обучения очная

Объем дисциплины (модуля): 3 зачетных единицы (з.е.)

Форма итоговой аттестации: государственный экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Государственная итоговая аттестация осуществляется с целью установления уровня подготовленности выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО и основной образовательной программы по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, направленности Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Государственный экзамен – это первый этап проведения государственной итоговой аттестации, имеет своей целью определение теоретической и практической подготовленности обучающегося к выполнению профессиональных задач.

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

Цель государственного экзамена – установление уровня готовности выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО по направлению 03.06.01 Физика и астрономия, направленности Теплофизика и теоретическая теплотехника, подготовленности к самостоятельной научно-исследовательской работе и подготовке и защите научно-квалификационной работы (диссертации), преподавательской деятельности.

Задачи государственного экзамена:

- установление наличия профессиональной компетентности выпускников;
- систематизация выпускниками знаний, умений и навыков по теоретическим дисциплинам основной образовательной программы;
- выявление уровня подготовленности выпускников к исполнению профессиональных компетенций в установленных стандартом видах профессиональной деятельности.

Планируемые результаты освоения

Формируемые компетенции:

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1)
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2)
- знание закономерностей процессов теплопереноса в природных и технических системах (ПК-14)

- умение проводить расчеты теплофизических параметров и анализировать результаты теплофизических экспериментов (ПК-15)
- владение методами постановки задач и проведения исследований теплофизических и теплотехнических параметров (ПК-16)
- способность осуществлять педагогическую деятельность по теплофизике и теплотехнике с учетом современных активных и интерактивных методов обучения, личностно-ориентированного подхода (ПК-17)
- 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)
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4)
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5)

Выпускник аспирантуры, освоивший образовательную программу и допущенный к итоговой аттестации для представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), должен:

Знать:

- методы планирования и организации научного эксперимента, основы научной организации труда и эргономики основы культуры научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий
- современные методы научных исследований и методы информационно-коммуникационные технологий
- основные образовательные программы высшего образования
- теоретические основы и методы анализа рабочих процессов в тепловых машинах
- теоретические и экспериментальные методы научных исследований и принципов организации научно-исследовательской деятельности в области теплофизики и теплотехники
- наиболее часто используемые рекомендации в области теплофизики и теплотехники по использованию результатов научных исследований
- современные методы математического моделирования и оптимизации процессов в области теплофизики и теплотехники
- образовательную программу по профилю «Теплофизика и теоретическая теплотехника»

Уметь:

- составлять план научного исследования
- самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в своей профессиональной области
- проводить лекционные, практические и лабораторные занятия
- проводить физический эксперимент и работать на современной научной аппаратуре
- осваивать специальную информацию при чтении научно-технической литературы
- применять теоретические основы и методы анализа рабочих процессов в тепловых машинах в практической деятельности по конструированию, производству и испытанию теплотехнического оборудования
- применять знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований и принципов организации научно-исследовательской деятельности в области теплофизики и теплотехники

- разрабатывать практические рекомендации в области теплофизики и теплотехники по использованию результатов научных исследований
- использовать современные методы математического моделирования и оптимизации процессов в области теплофизики и теплотехники
- проводить лекционные, практические и лабораторные занятия по дисциплине «Теплофизика и теоретическая теплотехника»

Краткое содержание государственной итоговой аттестации (Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена)

Государственный экзамен по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, направленности Теплофизика и теоретическая теплотехника.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К ПРОГРАММЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
«Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-
квалификационной работы (диссертации)»

Направление подготовки: 03.06.01 Физика и астрономия
направленность: Теплофизика и теоретическая теплотехника
форма обучения очная

Объем дисциплины (модуля): 6 зачетных единиц (з.е.)

Форма итоговой аттестации: Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Государственная итоговая аттестация осуществляется с целью установления уровня подготовленности выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО и основной образовательной программы по направлению подготовки 03.06.01 Физика и астрономия, направленности Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) является вторым этапом обязательной формы государственной итоговой аттестации лиц, завершающих обучение по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Основная цель выполнения научно-квалификационной работы (диссертации) обучающегося в аспирантуре и представления научного доклада по её результатам – определение уровня подготовки выпускника к самостоятельной работе в сферах деятельности, определяемой направленностью обучения, в соответствии с присваиваемой ему квалификацией.

Цель научного доклада – установить соответствие уровня и качества подготовки выпускника аспирантуры в части государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников ВО по направлению 03.06.01 Физика и астрономия, направленности Теплофизика и теоретическая теплотехника.

Задачи представления научного доклада

- публичное представление самостоятельного и логически завершенного научного исследования, посвященного решению актуальной задачи, имеющего существенное значение для физико-технической отрасли знаний, в котором изложены научно обоснованные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития науки и практики;
- установление наличия профессиональной компетентности выпускников;
- систематизация выпускниками знаний, умений и навыков по теоретическим дисциплинам основной образовательной программы;
- выявление уровня подготовленности выпускников к исполнению профессиональных компетенций в установленных стандартом видах профессиональной деятельности.

Планируемые результаты освоения

Формируемые компетенции:

- способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1)
- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-2)
- знание закономерностей процессов теплопереноса в природных и технических системах (ПК-14)
- умение проводить расчеты теплофизических параметров и анализировать результаты теплофизических экспериментов (ПК-15)
- владение методами постановки задач и проведения исследований теплофизических и теплотехнических параметров (ПК-16)
- способность осуществлять педагогическую деятельность по теплофизике и теплотехнике с учетом современных активных и интерактивных методов обучения, личностно-ориентированного подхода (ПК-17)
- 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)
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2)
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3)
- готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4)
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5)

Выпускник аспирантуры, освоивший образовательную программу и допущенный к итоговой аттестации для представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), должен:

Знать:

основные виды и формы организации научного исследования в области теплофизики и теоретической теплотехники;
логику, стратегию, методы, методики организации и осуществления научно-исследовательской работы;
принципы ведения научной дискуссии и апробации полученных результатов;
основы педагогической работы по программам образовательной деятельности высшего образования.

Уметь:

планировать свою научно-исследовательскую деятельность и работу научного коллектива;
работать в составе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;
осуществлять отбор адекватных объекту и предмету исследования методы и методики научного исследования;
оптимизировать поиск информационных ресурсов по тематике научно-исследовательской работы и выбирать релевантные для целей проводимого исследования источники и литературу;
проводить сбор, обработку и апробацию результатов научно-исследовательской работы;
организовывать учебные занятия по программы высшего образования.

Краткое содержание дисциплины (модуля)

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Техника теплофизического эксперимента»
Направление подготовки: 03.06.01 Физика и астрономия
Профиль (направленность): Теплофизика и теоретическая теплотехника
форма обучения очная

Объем дисциплины: 5 зачетных единиц

Форма промежуточной аттестации: зачет

Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - дать аспирантам знания, навыки и умения необходимые для проведения теплофизического эксперимента, ознакомить с современным состоянием и перспективами развития техники теплофизического эксперимента.

Задачи учебного курса:

- изучение методов и техники измерения температуры и давления экспериментальных методов исследования теплофизических свойств веществ;
- изучение методов экспериментального исследования коэффициентов теплоотдачи и массообмена;
- изучение методов измерения расходов однофазных и многофазных сред;
- изучение современных экспериментальных теплофизических установок и оборудования.

Планируемые результаты освоения

В результате освоения данной дисциплины формируются элементы следующих профессиональных компетенций:

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
ПК-15 - умение проводить расчеты теплофизических параметров и анализировать результаты теплофизических экспериментов	Знает физические основы процессов тепломассопереноса.
	Умеет производить расчеты теплофизических параметров и анализировать результаты теплофизических экспериментов.
ПК-16 - владение методами постановки задач и проведения исследований теплофизических и теплотехнических параметров	Знает методы постановки задач и основные принципы измерения параметров тепломассопереноса.
	Умеет проводить исследования теплофизических и теплотехнических параметров.

Краткое содержание дисциплины

Тема 1. Методы и техника измерения температуры в теплофизическом эксперименте.

Тема 2. Способы создания и измерения давлений в теплофизическом эксперименте.

Тема 3. Экспериментальные методы исследования теплофизических свойств веществ.

Тема 4. Методы экспериментального исследования коэффициентов теплоотдачи и массообмена.

Тема 5. Методы измерения расхода однофазных и многофазных сред.

Тема 6. Экспериментальные установки и оборудование.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Компьютерное моделирование в теплофизике и теплотехнике»

Направление подготовки: 03.06.01 Физика и астрономия
Профиль (направленность): Теплофизика и теоретическая теплотехника
форма обучения очная

Объем дисциплины: 5 зачетных единиц

Форма промежуточной аттестации: зачет

Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у аспирантов системы знаний, позволяющих решать технические задачи по теплофизике и теплотехнике с помощью компьютерного моделирования.

Основные задачи дисциплины:

- изучение компьютерного моделирования теплофизических свойств углеводородов, грунтов и горны пород;
- изучение компьютерного моделирования теплогидравлических параметров газожидкостных систем в скважинах и трубопроводах;
- изучение компьютерного моделирования теплофизических процессов в пористых средах;
- изучение компьютерного моделирования теплофизических процессов в турбомашинах и комбинированных установках.

Планируемые результаты освоения

В результате освоения данной дисциплины формируются элементы следующих профессиональных компетенций:

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
ПК-15 - умение проводить расчеты теплофизических параметров и анализировать результаты теплофизических экспериментов	Знает физические основы процессов тепломассопереноса.
	Умеет производить расчеты теплофизических параметров и анализировать результаты теплофизических экспериментов.
ПК-16 - владение методами постановки задач и проведения исследований теплофизических и теплотехнических параметров	Знает методы постановки задач и основные принципы измерения параметров тепломассопереноса.
	Умеет проводить исследования теплофизических и теплотехнических параметров.

Краткое содержание дисциплины

Модуль 1: Компьютерное моделирование теплофизических свойств веществ.

Тема 1. Моделирование свойств пластовых углеводородных сред.

Тема 2. Компьютерное моделирование теплофизических свойств грунтов и горных

пород.

Тема 3. Компьютерный программный комплекс для решения задач моделирования теплофизических свойств веществ.

Модуль 2: Компьютерное моделирование теплогидравлических параметров в скважинах и трубопроводах

Тема 4. Теплогидравлические параметры газожидкостных систем в скважинах.

Тема 5. Компьютерный программный комплекс для моделирования течений и тепловых процессов в скважинах и трубопроводах.

Тема 6. Теплогидравлические параметры газожидкостных систем в трубопроводах.

Тема 7. Компьютерный программный комплекс для моделирования течений и тепловых процессов в скважинах и трубопроводах.

Модуль 3: Компьютерное моделирование теплофизических процессов в пористых средах

Тема 8. Теплофизические процессы в мерзлых и талых грунтах.

Тема 9. Компьютерный программный комплекс для моделирования теплопереноса в пористых средах.

Тема 10. Теплофизические процессы в ограждающих конструкциях зданий.

Модуль 4: Компьютерное моделирование теплофизических процессов в турбомашинах и комбинированных установках.

Тема 11. Термодинамические циклы в газотурбинных и комбинированных установках.

Тема 12. Термодинамический расчет турбомашин и теплообменных аппаратов в квазиодномерном приближении.

Тема 13. Пространственные турбулентные течения и теплоперенос в турбомашинах.

Тема 14. Компьютерный программный комплекс для моделирования процессов в турбомашинах и комбинированных установках.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Современные программные комплексы для решения задач тепломассопереноса»
Направление подготовки: 03.06.01 Физика и астрономия
Профиль (направленность): Теплофизика и теоретическая теплотехника
форма обучения очная

Объем дисциплины: 2 зачетные единицы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - дать аспирантам знания, навыки и умения по современным программным комплексам, которые позволяют решать комплексные задачи тепломассопереноса.

Задачи учебного курса:

- изучение компьютерного моделирования теплофизических свойств углеводородов, грунтов и горных пород;
- изучение компьютерного моделирования теплогидравлических параметров газожидкостных систем в скважинах и трубопроводах;
- изучение компьютерного моделирования теплофизических процессов в пористых средах;
- изучение компьютерного моделирования теплофизических процессов в турбомашинах и комбинированных установках.

Планируемые результаты освоения

В результате освоения данной дисциплины формируются элементы следующих профессиональных компетенций:

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
ПК-15 - умение проводить расчеты теплофизических параметров и анализировать результаты теплофизических экспериментов	Знает физические основы процессов тепломассопереноса.
	Умеет производить расчеты теплофизических параметров и анализировать результаты теплофизических экспериментов.
ПК-16 - владение методами постановки задач и проведения исследований теплофизических и теплотехнических параметров	Знает методы постановки задач и основные принципы измерения параметров тепломассопереноса.
	Умеет проводить исследования теплофизических и теплотехнических параметров.

Краткое содержание дисциплины

- Тема 1. Современные программные комплексы для решения задач тепломассообмена.
- Тема 2. Подготовка расчетов.
- Тема 3. Приложения и библиотеки.
- Тема 4. Проекты в OPEN FOAM.

Тема 5. Создание и преобразование сеток.

Тема 6. Обработка результатов.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Экспериментальные исследования процессов теплопереноса в каналах и пористых средах»
Направление подготовки: 03.06.01 Физика и астрономия
Профиль (направленность): Теплофизика и теоретическая теплотехника
форма обучения очная

Объем дисциплины (модуля): 1 зачетная единица

Форма промежуточной аттестации: зачет

Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - экспериментальное изучение процессов теплопереноса в каналах и пористых средах и сопровождающих их явлений.

Задачи учебного курса:

- познакомить аспирантов с современными экспериментальными методами измерения и оценки качественных и количественных параметров переноса тепла и массы в пористых средах и системах;
- освоить работу автоматизированных программно-измерительных комплексов для петрофизического исследования теплопереноса в пористых горных породах;
- провести комплексное экспериментальное исследование параметров нестационарного теплопереноса с фазовыми переходами в мерзлом и талом грунте.

Планируемые результаты освоения

В результате освоения дисциплины «Экспериментальные исследования процессов теплопереноса в каналах и пористых средах» формируются элементы следующих профессиональных компетенций:

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Компонент (знаниевый/функциональный)
ПК-15: умение проводить расчеты теплофизических параметров и анализировать результаты теплофизических экспериментов	Знает: физические основы процессов теплопереноса. Умеет: производить расчеты теплофизических параметров и анализировать результаты теплофизических экспериментов.
ПК-16: владение методами постановки задач и проведения исследований теплофизических и теплотехнических параметров	Знает: методы постановки задач и основные принципы измерения параметров теплопереноса. Умеет: проводить исследования теплофизических и теплотехнических параметров.

Краткое содержание дисциплины

Тема 1. Работа с автоматизированным программно-измерительным комплексом для петрофизического исследования массопереноса в пористых горных породах. Экспериментальное моделирование двух и трехфазного движения жидкостей и газов в пористых горных породах; изучение фильтрационно-емкостных свойств различных типов горных пород. Изучение влияния водонасыщенности на фазовую проницаемость керна по нефти.

Тема 2. Комплексное экспериментальное исследование параметров нестационарного теплопереноса с фазовыми переходами в мерзлом и талом грунте. Экспериментальное изучение нестационарных температурных полей в глинистом грунте, включая влияние температуры, окружающей среды и миграции влаги. Теплофизический расчет процессов нестационарного теплопереноса в мерзлых и талых грунтах вблизи заглубленного трубопровода, а также силового взаимодействия грунта с трубопроводом.