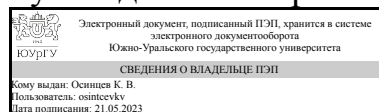


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



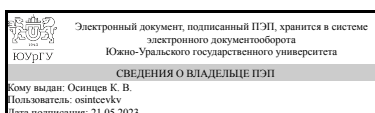
К. В. Осинцев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.02 История и методология науки и техники
для направления 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
уровень Магистратура
форма обучения очная
кафедра-разработчик Промышленная теплоэнергетика

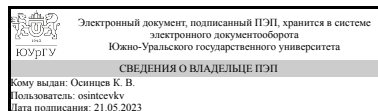
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 146

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



К. В. Осинцев

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



К. В. Осинцев

1. Цели и задачи дисциплины

Предоставить магистранту возможности изучения истории возникновения и методов научной деятельности в сфере техники. Задачи: - ознакомление с этапами возникновения магистратуры в системе отечественного и зарубежного образования; - изучение основных понятий и структуры магистерской ВКР, отличающих ее от других видов ВКР и диссертаций; - выявление основных элементов научной деятельности и генезиса ее возникновения; - изучение основных понятий и содержания методологии научного исследования для выбора методов использования в магистерской ВКР.

Краткое содержание дисциплины

Предоставление магистранту возможностей овладения компетенциями научного исследователя. Компетенции необходимы для организации эффективного процесса становления ученого. Даются рекомендации по изучению и обоснованному выбору методов исследования применительно к сфере техники. Развиваются умения выбора типа ВКР (проектно-исследовательский или научно-исследовательский), обоснование актуальности направления исследования, выявления и формулировки проблем исследования. Даются подходы формулировки цели, задач, объекта и предмета исследования для выбранного типа ВКР.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки | Знает: способы формулирования целей и задач исследования Умеет: выявлять приоритеты решения задач Имеет практический опыт: в выборе критериев оценки |
| ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы | Знает: современные методы исследования Умеет: применять современные методы исследования Имеет практический опыт: в оценке результатов выполненной работы |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|
| Нет | ФД.03 Системы аккумулирования энергии, ФД.01 Системы рекуперации теплоты |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 1 | |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 72 | 72 | |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 32 | 32 | |
| Лекции (Л) | 16 | 16 | |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 16 | 16 | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 | |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 35,75 | 35,75 | |
| Контрольное мероприятие №4 | 5 | 5 | |
| Контрольное мероприятие №6 | 10,75 | 10,75 | |
| Контрольное мероприятие №1 | 5 | 5 | |
| Контрольное мероприятие №2 | 5 | 5 | |
| Контрольное мероприятие №5 | 5 | 5 | |
| Контрольное мероприятие №3 | 5 | 5 | |
| Консультации и промежуточная аттестация | 4,25 | 4,25 | |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | зачет | |

5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|-----------|---|---|---|----|----|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Назначение и место дисциплины в подготовке магистрантов | 8 | 4 | 4 | 0 |
| 2 | Теоретико-методологические основы научного исследования | 12 | 6 | 6 | 0 |
| 3 | Методы проведения и представления результатов научного исследования | 12 | 6 | 6 | 0 |

5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Обосновывается метод изучения дисциплины и этапы возникновения магистратуры. | 2 |
| 2 | 1 | Анализируются отличия магистерских ВКР от ВКР бакалавров и диссертаций, на основе системного подхода представляется научная деятельность и понятия научной новизны и инноваций. | 2 |
| 3 | 2 | Исследуются объективные законы и закономерности развития науки и техники, определяются подходы к оценке практической значимости результатов исследований. | 2 |

| | | | |
|---|---|--|---|
| 4 | 2 | Изучаются основные понятия и методы научного познания, рассматриваются модели возникновения научной работы и факторы ее интернационализации в сфере техники. | 2 |
| 5 | 2 | Изучаются факторы практической значимости результатов научных исследований. | 2 |
| 6 | 3 | Изучаются методы подготовки результатов научных исследований. | 2 |
| 7 | 3 | Изучаются методы и типы ошибок сбора данных для экспертных и других оценок, используемых в научном исследовании. | 2 |
| 8 | 3 | Определяются модели и математические методы моделирования, используемые для разработки методологической схемы научного исследования. | 2 |

5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1 | 1 | Выявление направлений индивидуальной работы магистрантов по факторам их предыдущей подготовки и определение содержания работы по типам магистерских ВКР для выявления предпочтений магистрантов. | 2 |
| 2 | 1 | Анализ возможных сфер деятельности магистрантов с учетом выявленных предпочтений. | 2 |
| 3 | 2 | Определение типовых объектов и предметов исследования по типам магистерских ВКР. | 2 |
| 4 | 2 | Изучение понятий научной новизны, объективных экономических законов и закономерностей для выявления факторов практической значимости результатов научного исследования. | 2 |
| 5 | 2 | Применение основных понятий и методов методологии научных исследований, необходимых для разработки ВКР. | 2 |
| 6 | 3 | Изучение форм предоставления результатов научного исследования. | 2 |
| 7 | 3 | Овладение методами подготовки научного отчета, статьи. | 2 |
| 8 | 3 | Обоснование выбора темы, конкретизация плана магистерской ВКР, выбор методов сбора данных для построения модели и методологической схемы научного исследования. | 2 |

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | | |
|----------------------------|--|---------|--------------|
| Подвид СРС | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| Контрольное мероприятие №4 | Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: учебник для вузов / О.Л. Данилов, А. Б. Гаряев, И.В. Яковлев и др.; под ред. А.В. Клименко. — М.: Издательский дом МЭИ, 2010. —424 с.: ил., глава 5, с. 106-144 | 1 | 5 |
| Контрольное мероприятие №6 | Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: учебник для вузов / | 1 | 10,75 |

| | | | |
|----------------------------|---|---|---|
| | О.Л. Данилов, А. Б. Гаряев, И.В. Яковлев и др.; под ред. А.В. Клименко. — М.: Издательский дом МЭИ, 2010. —424 с.: ил., глава 13, с. 390-402 | | |
| Контрольное мероприятие №1 | Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: учебник для вузов / О.Л. Данилов, А. Б. Гаряев, И.В. Яковлев и др.; под ред. А.В. Клименко. — М.: Издательский дом МЭИ, 2010. —424 с.: ил., глава 13, с. 390-402 | 1 | 5 |
| Контрольное мероприятие №2 | Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: учебник для вузов / О.Л. Данилов, А. Б. Гаряев, И.В. Яковлев и др.; под ред. А.В. Клименко. — М.: Издательский дом МЭИ, 2010. —424 с.: ил., глава 13, с. 390-402 | 1 | 5 |
| Контрольное мероприятие №5 | Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: учебник для вузов / О.Л. Данилов, А. Б. Гаряев, И.В. Яковлев и др.; под ред. А.В. Клименко. — М.: Издательский дом МЭИ, 2010. —424 с.: ил., глава 13, с. 390-402 | 1 | 5 |
| Контрольное мероприятие №3 | Современные методы термодинамического анализа энергетических установок / Д.П. Гохштейн – М.: Энергия, 1969. – 368 с.: ил., главы 3-5 , с. 105-350. | 1 | 5 |

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се- местр | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учи- тыва- ется в ПА |
|------|--------------|---------------------|---|-----|---------------|---|-------------------------------|
| 1 | 1 | Текущий контроль | Контрольное мероприятие №1 | 1 | 6 | Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос -30 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|----------------------------|---|----|--|-------|
| | | | | | | <p>Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p> | |
| 2 | 1 | Текущий контроль | Контрольное мероприятие №2 | 1 | 6 | <p>Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос -30 минут. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p> | зачет |
| 3 | 1 | Текущий контроль | Контрольное мероприятие №3 | 1 | 10 | <p>Проверка контрольной работы осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. Контрольная работа должна быть выполнена и оформлена в соответствии с требованиями методических указаний кафедры. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Критерии начисления баллов: - расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов - расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 8 баллов - расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 4 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 2 балла - работа не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p> | зачет |
| 4 | 1 | Текущий | Контрольное | 1 | 6 | Письменный опрос осуществляется в | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|----------------------------|---|----|---|-------|
| | | контроль | мероприятие №4 | | | <p>установленный день по графику сессии. Студенту задаются 3 вопроса из списка вопросов. Время, отведенное на опрос -30 минут.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам.</p> <p>Частично правильный ответ соответствует 1 баллу.</p> <p>Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p> <p>Максимальное количество баллов – 6.</p> <p>Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p> | |
| 5 | 1 | Текущий контроль | Контрольное мероприятие №5 | 1 | 10 | <p>Проверка контрольной работы осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. Контрольная работа должна быть выполнена и оформлена в соответствии с требованиями методических указаний кафедры.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Критерии начисления баллов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов - расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 8 баллов - расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 4 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 2 балла - работа не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов <p>Максимальное количество баллов – 10.</p> <p>Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p> | зачет |
| 6 | 1 | Промежуточная аттестация | Зачет | - | 10 | <p>Проверка зачета осуществляется по окончании изучения соответствующего раздела дисциплины. Контрольная работа должна быть выполнена и оформлена в соответствии с требованиями методических указаний кафедры.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система</p> | зачет |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Критерии начисления баллов: - расчетная и графическая части выполнены верно – 10 баллов - расчетная и графическая части выполнены верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат – 8 баллов - расчетная часть выполнена верно, в графической части есть замечания – 6 баллов - в расчетной части есть замечания, метод выполнения графической части выбран верный – 4 балла - в расчетной и графической частях есть грубые замечания, но ход выполнения верен – 2 балла - работа не представлена или содержит грубые ошибки – 0 баллов Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 1. |
|--|--|--|--|--|--|

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|------------------------------|--|---|
| зачет | Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 % | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | | | | |
|-------------|--|------|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ОПК-1 | Знает: способы формулирования целей и задач исследования | + | + | + | + | + | + |
| ОПК-1 | Умеет: выявлять приоритеты решения задач | + | + | + | + | + | + |
| ОПК-1 | Имеет практический опыт: в выборе критериев оценки | + | + | + | + | + | + |
| ОПК-2 | Знает: современные методы исследования | + | + | + | + | + | + |
| ОПК-2 | Умеет: применять современные методы исследования | + | + | + | + | + | + |
| ОПК-2 | Имеет практический опыт: в оценке результатов выполненной работы | + | + | + | + | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях [Текст] учебник для вузов по направлению "Теплоэнергетика" О. Л. Данилов и др.; под ред. А. В. Клименко. - 2-е изд., стер. - М.: Издательский дом МЭИ, 2011. - 424, [1] с. ил. 25 см

б) дополнительная литература:

1. Краснощеков, Е. А. Задачник по теплопередаче Учеб. для теплотехн. специальностей вузов Е. А. Краснощеков, А. С. Сукомел. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергия, 1969. - 264 с. черт.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Электронные ресурсы Интернета
2. ЭБС "Лань"
3. Теплоэнергетика, 2011-2019 гг,
4. Промышленная теплоэнергетика, 2011-2019 гг,
5. Вестник ЮУрГУ серия энергетика, 2011-2019 гг

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Осинцев К.В. Теплотехника. - Челябинск: Изд.ательский центр ЮУрГУ, 2010.- 213с.
2. Бабинкова Н.С. , С.Н. Липатников, В.М. Форостов Энергетические установки электростанций,, Челябинск. - Изд.ЮУрГУ, 2001, Ч.2, 136 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Осинцев К.В. Теплотехника. - Челябинск: Изд.ательский центр ЮУрГУ, 2010.- 213с.
2. Бабинкова Н.С. , С.Н. Липатников, В.М. Форостов Энергетические установки электростанций,, Челябинск. - Изд.ЮУрГУ, 2001, Ч.2, 136 с.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ANSYS-ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution (Mechanical, Fluent, CFX, Workbench, Maxwell, HFSS, Simplorer, Designer, PowerArtist, RedHawk)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -Техэксперт(31.12.2022)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|-------------|-------------|--|
| Лекции | 272а (1) | Программы обучения в Power Point iSpring Suite. Проектор с подсоединенным к нему компьютером. |