

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Учебно - исследовательская работа

: 24.05.07 - , :

: 2, : 3

| | | |
|-----------|---------|----------|
| | | |
| | | 3 |
| 1 | () | 3 |
| 2 | | 108 |
| 3 | , . | 45 |
| 4 | , . | 0 |
| 5 | , . | 36 |
| 6 | , . | 0 |
| 7 | , . | 0 |
| 8 | , . | 2 |
| 9 | , . | 7 |
| 10 | , . | 63 |
| 11 | (, ,) | |
| 12 | | |

(): 24.05.07 -

1165 12.09.2016 . , : 23.09.2016 .

:

(): 24.05.07 -

, 17 - 4 20.06.2017

, 5 21.06.2017

:

,

:

,

:

. . .

1.

1.1

| | |
|--|---|
| Компетенция НГТУ: ПК.29.В/ЭИ готовность к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; в части следующих результатов обучения: | |
| 1. | - |
| 1. | - |

2.

2.1

| | |
|-----------|--|
| (, , ,) | |
|-----------|--|

| | |
|---|---|
| .29. / . 1 - | |
| 1.О целях и задачах научных исследований в выбранной области исследований. | ; |
| 2.О научно-исследовательской работе. | ; |
| 3.Правила и требования к оформлению текста научного исследования. | ; |
| 4.Формы и приемы организации научно-библиографического поиска. | ; |
| 5.Методы исследования и проведение экспериментальных (теоретических) работ | ; |
| .29. / . 1 - | |
| 6.Анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию по теме исследования. | ; |
| 7.Самостоятельно проводить экспериментальные (теоретические) исследования. | ; |
| 8.Подготавливать и докладывать результаты своих исследований | ; |
| 9.Оформления текста научного исследования, написания научной публикации. | |

3.

3.1

| | | | | |
|------------|---|---|------------|--|
| | , | . | | |
| : 3 | | | | |
| : | | | | |
| 1. | 0 | 8 | 1, 2, 5, 6 | |

| | | | | | |
|----|------------|---|----|------------------|--|
| 2. | - | 0 | 8 | 1, 2, 5, 6, 7, 8 | |
| : | | | | | |
| 3. | 01.04.14 - | 0 | 2 | 1, 2, 5, 6 | |
| 4. | | 0 | 18 | 3, 4 | |

3.2

| | | | | | |
|-----|---|---|----|------------------|--|
| | , | | | | |
| : 3 | | | | | |
| : | | | | | |
| 1. | - | 0 | 2 | 1, 2, 3, 4 | |
| : | | | | | |
| 2. | | 0 | 2 | 1, 5, 6, 7, 9 | |
| 3. | | 0 | 20 | 1, 2, 4, 5, 6, 9 | |
| 4. | - | 0 | 4 | 4, 5, 6, 7, 8, 9 | |

4.

| | | | | |
|--|--|---------------------------|----|---|
| | | | | |
| : 3 | | | | |
| 1 | | 1, 2, 3, 8, 9 | 27 | 3 |
| , 1 : : / . . . ; . . . - . - , 2014. - 78, [1] . : . , ..- : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000203794 | | | | |
| 2 | | 1, 2, 3, 7, 8, 9 | 6 | 0 |
| , 1 3 : : / . . . ; . . . - . - , 2014. - 78, [1] . : . , ..- : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000203794 | | | | |
| 3 | | 1, 2, 3, 7, 8, 9 | 2 | 2 |
| , 1 2 : : / . . . ; . . . - . - , 2014. - 78, [1] . : . , ..- : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000203794 | | | | |
| 4 | | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 30 | 2 |
| , 3.2, 1 : . . . ; . . . - . - , 2014. - 78, [1] . : . , ..- : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000203794 | | | | |

5.

- , (. 5.1).

5.1

| | |
|--|-----------|
| | - |
| | e-mail; ; |
| | e-mail; ; |
| | e-mail; ; |
| | ; ; |

6.

(),

- 15- ECTS.

. 6.1.

6.1

| | | |
|--|---|--|
| | . | |
|--|---|--|

| | | |
|---|----|----|
| : 3 | | |
| <i>Самостоятельное изучение теоретического материала:</i> | 20 | 40 |
| <i>РГЗ:</i> | 20 | 40 |
| <i>Зачет:</i> | 10 | 20 |

6.2

6.2

| | | | |
|--|-----------|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | .29. / 1. | - | + |
| | .29. / 1. | - | + |

1

7.

1. Чичиндаев А. В. Научно-исследовательская работа [Электронный ресурс] : контролирующие материалы / А. В. Чичиндаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000185453. - Загл. с экрана.
2. Чичиндаев А. В. Оптимизация компактных пластинчато-ребристых теплообменников. Теоретические основы : [учебное пособие] / А. В. Чичиндаев. - Новосибирск, 2017. - 434, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000236501
3. Чичиндаев А. В. Компьютерное моделирование физических процессов [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / А. В. Чичиндаев, Н. Н. Евтушенко, И. В. Хромова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 1 электрон. опт. диск (DVD-ROM). - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208648. - Рег. свидетельство № 0321401427.
4. Чичиндаев А. В. Тепломассообмен влажного воздуха в компактных пластинчато-ребристых теплообменниках : [монография] / А. В. Чичиндаев. - Новосибирск, 2012. - 297 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000178881. - Парал. тит. л. и огл. на англ. яз..
1. Дьяченко Ю. В. Системы жизнеобеспечения летательных аппаратов : учебное пособие для 2-4 курсов ФЛА (специальности 130100, 130300, 131100) дневного отделения / Ю. В. Дьяченко, В. А. Спарин, А. В. Чичиндаев. - Новосибирск, 2003. - 511 с. : ил., табл.

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
5. :

8.

8.1

1. Губарев В. В. Квалификационные исследовательские работы : учебное пособие / В. В. Губарев, О. В. Казанская ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 78, [1] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000203794

8.2

- 1 Office
- 2 Windows
- 3 Office

9.

-

| | | |
|---|-----------------|--|
| | | |
| 1 | (Internet) | |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра технической теплофизики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА
д.т.н., профессор С.Д. Саленко
“ ____ ” _____ ____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно - исследовательская работа

Образовательная программа: 24.05.07 Самолето- и вертолетостроение, специализация:
Системы жизнеобеспечения и оборудование летательных аппаратов

1. **Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины**

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине исследовательская работа приведена в Таблице.

Учебно -

Таблица

| Формируемые компетенции | Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки) | Темы | Этапы оценки компетенций | |
|---|--|---|---|---|
| | | | Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.) | Промежуточная аттестация (экзамен, зачет) |
| ПК.29.В/ЭИ готовность к проведению измерений и наблюдений, составлению описания проводимых исследований, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций | з1. основ научно-исследовательской работы | Выполнение обзора литературы по основным направлениям и достигнутым результатам экспериментальных и расчетных исследований в области теплофизики и теоретической теплотехники применительно к индивидуальной научной задаче. Выполнения расчетов по определению теплофизических параметров исследуемых процессов применительно к индивидуальной научной задаче. Изучение основных научно-исследовательских задач, методов их решения и научных достижений кафедры технической теплофизики НГТУ и филиала кафедры в Институте теплофизики СО РАН. Основные направления и достигнутые результаты экспериментальных и расчетных исследований в области теплофизики и теоретической теплотехники применительно к индивидуальной научной задаче. Основные области применения методов расчета в теплофизике и теоретической теплотехники применительно к индивидуальной научной задаче. Основные определения, понятия закона теории тепло- и массообмена. Паспорт специальности 01.04.14 - теплофизика и теоретическая теплотехника и области исследований применительно к индивидуальной научной задаче. | РГЗ | Зачет, вопросы раздела 1 и 2 |
| ПК.29.В/ЭИ | у1. иметь навыки научно-исследовательской работы | Выполнение обзора литературы по основным направлениям и достигнутым результатам экспериментальных и расчетных исследований в области теплофизики и | РГЗ | Зачет, вопросы раздела 1 и 2 |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | | <p>теоретической теплотехники применительно к индивидуальной научной задаче. Выполнения расчетов по определению теплофизических параметров исследуемых процессов применительно к индивидуальной научной задаче. Изучение основных научно-исследовательских задач, методов их решения и научных достижений кафедры технической теплофизики НГТУ и филиала кафедры в Институте теплофизики СО РАН. Основные направления и достигнутые результаты экспериментальных и расчетных исследований в области теплофизики и теоретической теплотехники применительно к индивидуальной научной задаче. Основные области применения методов расчета в теплофизике и теоретической теплотехники применительно к индивидуальной научной задаче. Паспорт специальности 01.04.14 - теплофизика и теоретическая теплотехника и области исследований применительно к индивидуальной научной задаче.</p> | | |
|--|--|---|--|--|

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 3 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.29.В/ЭИ.

Зачет проводится в устной форме, по билетам

Кроме того, сформированность компетенции проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 3 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (РГЗ). Требования к выполнению РГЗ, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенции ПК.29.В/ЭИ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт зачета

по дисциплине «Учебно - исследовательская работа», 3 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам (тестам). Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-9 раздела 1, второй вопрос из диапазона вопросов 1-7 раздела 2 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать аспиранту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФЛА

Билет № _____

к зачету по дисциплине «Учебно - исследовательская работа»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) _____ (дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет *0...9 баллов*.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет *10...12 баллов*.
- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет *13...16 баллов*.

- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет *17...20 баллов*.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Учебно - исследовательская работа»

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Основы научно-исследовательской работы»

Раздел 1. Общие методические вопросы

1. О целях и задачах научных исследований в выбранной области исследований.
2. О научно-исследовательской работе.
3. Правила и требования к оформлению текста научного исследования.
4. Формы и приемы организации научно-библиографического поиска.
5. Методы исследования и проведение экспериментальных (теоретических) работ
6. Анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию по теме исследования.
7. Самостоятельно проводить экспериментальные (теоретические) исследования.
8. Подготавливать и докладывать результаты своих исследований
9. Оформления текста научного исследования, написания научной публикации.

Раздел 2. Прикладные вопросы по научной тематике работы

1. Основные определения, понятия закона теории тепло- и массообмена
2. Основные направления и достигнутые результаты экспериментальных и расчетных исследований в области теплофизики и теоретической теплотехники применительно к научной задаче, решаемой студентом.
3. Изучение основных научно-исследовательских задач, методов их решения и научных достижений кафедры технической теплофизики НГТУ и филиала кафедры в Институте теплофизики СО РАН
4. Основные области применения методов расчета в теплофизике и теоретической теплотехники применительно к научной задаче, решаемой студентом
5. Паспорт специальности 01.04.14 - теплофизика и теоретическая теплотехника и области исследований применительно к научной задаче, решаемой студентом.
6. Выполнение обзора литературы по основным направлениям и достигнутым результатам экспериментальных и расчетных исследований в области теплофизики и теоретической теплотехники применительно к научной задаче, решаемой студентом.
7. Выполнения расчетов по определению теплофизических параметров исследуемых процессов применительно к научной задаче, решаемой студентом.

Паспорт расчетно-графического задания

по дисциплине «Учебно - исследовательская работа», 3 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания по дисциплине студенты должны выполнить поисковую работу по выбранной теме.

При выполнении расчетно-графического задания студенты должны провести анализ литературы, описать особенности научной работы, написать отчет о проделанной работе, сделать доклад или оформить публикацию.

Обязательные структурные части РГЗ.

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Основная часть: решение поставленных задач. Решение каждой задачи включает в себя короткий литературный обзор по заданной теме и выполнение индивидуального задания. Ответы должны быть логически верно построены и могут содержать рисунки, графики, формулы.
4. Заключение
5. Список литературы

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ, отсутствует анализ литературы, не описаны особенности научной работы, нет отчета о проделанной работе, не доклада или публикацию. оценка составляет 0...19 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ выполнены формально: отсутствует анализ литературы, плохо описаны особенности научной работы, нет отчета о проделанной работе, не доклада или публикацию, оценка составляет 20...27 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если анализ литературы выполнен в полном объеме, описаны особенности научной работы, есть отчет о проделанной работе, не доклада или публикацию, оценка составляет 28 ...33 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если анализ литературы выполнен в полном объеме, описаны особенности научной работы, есть отчет о проделанной работе, есть доклад или публикация, оценка составляет 34...40 баллов.

3. Шкала оценки

РГЗ считается выполненной, если сумма баллов оставляет не менее 20 баллов (из 40 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Примерный перечень тем РГЗ

Темы НИРС, РГЗ, курсовых, дипломных работ кафедры ТТФ для индивидуальной работы студента

1. Для магистерских (аспирантских) работ (ИТФ - ТТФ).
 1. *Макаров* (ИТФ) Тепломассоперенос в пристенных течениях.
 2. *Ярыгин В.Н.* (ИТФ) Истечение двухфазных сред в вакуум.
 3. *Терехов В.И.* (ИТФ) Интенсификация теплообмена в элементах ТУ.
 4. *Елистратов С.Л.* (ИТФ) Тепловые насосы, энергоэффективные технологии.
 5. *Дьяченко Ю.В.* (ТТФ) Исследования и оптимизация СКВ.
 6. *Чичиндаев А.В.* (ТТФ) Исследование и оптимизация ТУ и СЖО
 - Подбор темы по заданию института теплофизики (ИТФ).
2. Темы по СЖО (системы жизнеобеспечения).
 1. *Дьяченко Ю.В.* (ТТФ)
 - Моделирование и исследование траекторий полёта катапультируемых кресел.
 - Термодинамический анализ эффективности СКВ.
 2. *Горбачев М.В.* (ТТФ)
 - Численное моделирование системы кондиционирования ТУ-204 (типа «петля»).
 - Термодинамический анализ эффективности СКВ.
 3. *Чичиндаев А.В.* (ТТФ)
 - Разработка воздушно-испарительных систем охлаждения для самолетов малой авиации, вертолетов и автомобилей.
 - Исследование работы систем вентиляции, кондиционирования и охлаждения самолетов малой авиации, вертолетов и автомобилей.
 3. *Спарин В.А.* (ТТФ)
 - Расчёт и проектирование СКВ зданий и помещений.
3. Темы по ГГС (газопроводные системы).
 1. *Сабельников В.И.* (СибНИИА - ТТФ)
 - Проектирование газопроводных систем для испытательных стендов СибНИИА.
 2. *Захаров А.С.* (ТТФ)
 - Проектирование газопроводных систем самолетов.
 4. Задачи по ТУ (теплообменным устройствам – *Чичиндаев А.В.*)
 - Оптимизация первичного теплообменника СКВ.
 - Оптимизация теплообменника-конденсатора СКВ.
 - Оптимизация воздушно-испарительных кондиционеров.
 - Оптимизация тепловентиляторов.
 5. Задачи по ФА (физике атмосферы – *Чичиндаев А.В.*)
 - Изучение параметров среды в атмосфере Земли.
 - Изучение параметров среды на Марсе.
 - Исследование радиационной опасности по трассе полета Земля - Марс.
 6. Задачи по БФ (биофизике человека – *Чичиндаев А.В., Хромова И.В.*)
 - Численное моделирование кровеносной системы (Исследование воздействия невесомости и инерционных сил на человека).
 - Численное моделирование системы термостабилизации человека (Исследование воздействия гипотермии и гипертермии, а также эффективности средств тепловой защиты человека).
 - Воздействие на человека световых (электромагнитных) излучений.
 - Воздействие региональных особенностей на биоритмологию человека.
 - Исследование проблемы совместимости в коллективе с позиции асимметрии полушарий головного мозга (влияние асимметрии полушарий на психологию и совместимость).
7. Поисковая рефератная работа
 - Индивидуальный подбор тем.