



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ
Начальник учебно-методического управления

«29» июня 2021 г.

**РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИК, НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ,
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства
по направленности (профилю) образовательной программы: Теплоснабжение, вентиляция,
кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург, 2021



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**БЛОК 2
ПРАКТИКИ
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИК**

**Б2.В.01(П) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И
ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ**

по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства

по направленности (профилю) образовательной программы: Теплоснабжение, вентиляция,
кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

1. Цели и задачи практики, вид, способ и форма (формы) ее проведения:

Цели и задачи практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: педагогической

Целями педагогической практики являются разработка лекционных курсов и практических занятий по дисциплинам профиля высшего образования; проведение аудиторных занятий, руководство курсовым проектированием и производственными практиками обучающихся.

Задачей педагогической практики является формирование у обучающихся теоретических основ и приобретение практических навыков педагогической работы.

| | |
|---------------------------------------|--|
| Вид практики | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: педагогическая. |
| Способ проведения практики | Стационарная и выездная. |
| Форма проведения практики | Дискретно, по видам практик |
| Семестр | 3 |
| Курс | 2 (зимняя сессия) |
| Форма промежуточной аттестации | Зачет с оценкой |

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Компетенция по ФГОС | Код компетенции по ФГОС | Основные показатели освоения (показатели достижения результата) |
|--|-------------------------|---|
| владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства | ОПК-1 | знает методики теоретических и экспериментальных исследований в области строительства |
| | | умеет применять методики теоретических и экспериментальных исследований в области строительства |
| | | владеет методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства |
| владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий | ОПК-2 | знает новейшие информационно-коммуникационные технологии в области строительства |
| | | умеет применять новейшие информационно-коммуникационные технологии при научных исследованиях в области строительства |
| | | владеет культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий |
| готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства | ОПК-7 | знает методы организации работы исследовательского коллектива в области строительства |
| | | умеет организовать работу исследовательского коллектива в области строительства |

| | | |
|--|-------|--|
| | | владеет методами организации работы исследовательского коллектива в области строительства |
| готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования | ОПК-8 | знает современные методики по подготовке и проведению учебных занятий; педагогические приёмы по подготовке и проведению образовательной деятельности |
| | | умеет на основе знания педагогических приёмов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки |
| | | владеет умением на основе знания педагогических приёмов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки. |
| готовностью использовать знания о тепловом, воздушном и влажностном режимах зданий различного назначения, о тепломассообмене в ограждениях, о современных способах защиты от шума и вибраций инженерного оборудования, о способах солнцезащиты помещений для разработки методов расчета энергосбережения в зданиях | ПК-3 | знает тепловой, воздушный и влажностный режимы зданий различного назначения, процессы тепломассообмена в ограждениях, современные способы защиты от шума и вибраций инженерного оборудования, способы солнцезащиты помещений |
| | | умеет разрабатывать методы расчета энергосбережения в зданиях на основе знания о тепловом, воздушном и влажностном режимах зданий различного назначения, о тепломассообмене в ограждениях, о современных способах защиты от шума и вибраций инженерного оборудования, о способах солнцезащиты помещений |
| | | владеет методами расчета энергосбережения в зданиях на основе знания о тепловом, воздушном и влажностном режимах зданий различного назначения, о тепломассообмене в ограждениях, о современных способах защиты от шума и вибраций инженерного оборудования, о способах солнцезащиты помещений |
| способностью обучать, формировать образовательную среду и использовать свои возможности в реализации задач инновационной образовательной политики вуза на основе современного передового опыта, методов и технологий, результатов научных | ПК-4 | знает современный передовой опыт, методы и технологии, результаты научных исследований и мировые тенденции в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения и освещения |
| | | умеет формировать образовательную среду и использовать свои возможности в реализации задач инновационной образовательной политики вуза на основе современного передового опыта, методов и технологий, результатов научных исследований и мировых тенденций в области теплоснабжения, |

| | | |
|--|------|---|
| исследований и мировых тенденций в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения и освещения | | вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения и освещения |
| | | владеет способностью формировать образовательную среду и использовать свои возможности в реализации задач инновационной образовательной политики вуза на основе современного передового опыта, методов и технологий, результатов научных исследований и мировых тенденций в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения и освещения |
| способность находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации | ПК-6 | знает свои исключительные права на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации |
| | | умеет находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации |
| | | владеет способностью находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации |

3. Указание места практики в структуре образовательной программы

3.1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: педагогическая относится к вариативной части Блока 2 «Практики» учебного плана основной профессиональной образовательной программы.

3.2. Для прохождения данной практики необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующая дисциплина: «Педагогика и психология высшей школы»

Требования к основным знаниям, умениям и владениям обучающихся:

Для освоения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: педагогической необходимо:

знать:

- этические нормы в профессиональной деятельности;
- методы организации работы исследовательского коллектива в области строительства;
- современные методики по подготовке и проведению учебных занятий;
- педагогические приёмы по подготовке и проведению образовательной деятельности;
- тепловой, воздушный и влажностный режимы зданий различного назначения, процессы теплообмена в ограждениях, современные способы защиты от шума и вибраций инженерного оборудования, способы солнцезащиты помещений;
- современный передовой опыт, методы и технологии, результаты научных исследований и мировые тенденции в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения и освещения;

уметь:

- следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;
- планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития;
- организовать работу исследовательского коллектива в области строительства;
- на основе знания педагогических приёмов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки;
- формировать образовательную среду и использовать свои возможности в реализации задач инновационной образовательной политики вуза на основе современного передового опыта, методов и технологий, результатов научных исследований и мировых тенденций в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения и освещения;

владеть:

- способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;
- культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;
- методами организации работы исследовательского коллектива в области строительства;
- умением на основе знания педагогических приёмов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки;
- способностью формировать образовательную среду и использовать свои возможности в реализации задач инновационной образовательной политики вуза на основе современного передового опыта, методов и технологий, результатов научных исследований и мировых тенденций в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения и освещения.

3.3. Знания, умения и навыки, сформированные в ходе освоения данного вида практики необходимы для дисциплин «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение», «Инновационные технологии и техника строительства», а также для дальнейшей научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы. Вместе с тем практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: педагогическая формирует у аспиранта профессиональные компетенции будущего исследователя, преподавателя-исследователя.

4. Указание объёма практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 4 недели, 216 часов

5. Содержание практики

5.1.

Очная форма обучения

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Семестр | Контактная работа (по учебным занятиям) | | | СР | Трудоемкость в часах (всего) | Формируемые компетенции | Вид текущего контроля |
|----------|--|---------|---|----|----|-----|------------------------------|---------------------------|--|
| | | | Лекц | ПЗ | ЛЗ | | | | |
| 1 | Подготовительный этап | | | | | | | | |
| 1.1 | Организационный этап | 3 | - | - | - | 20 | 20 | ОПК-8 | задание |
| 2 | Основной этап | | | | | | | | |
| 2.1 | Педагогическая практика | 3 | - | - | - | 176 | 176 | ОПК-8, ПК-3, ПК-4 | конспект учебного занятия, методические указания |
| 3 | Заключительный этап | | | | | | | | |
| 3.1 | Оформление результатов педагогической практики | 3 | - | - | - | 20 | 20 | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-7, ПК-6 | отчёт |
| 4 | Итого | | | | | | | | |
| | | - | - | - | - | 216 | 216 | - | - |

Заочная форма обучения

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Семестр (курс) сессия | Контактная работа (по учебным занятиям) | | | СР | Трудоемкость в часах (всего) | Формируемые компетенции | Вид текущего контроля |
|----------|---|-----------------------|---|----|----|-----|------------------------------|---------------------------|--|
| | | | Лекц | ПЗ | ЛЗ | | | | |
| 1 | Подготовительный этап | | | | | | | | |
| 1.1 | Организационный этап | 3 (2) | - | - | - | 20 | 20 | ОПК-8 | задание |
| 2 | Основной этап | | | | | | | | |
| 2.1 | Педагогическая практика | 3 (2) | - | - | - | 172 | 172 | ОПК-8, ПК-3, ПК-4 | конспект учебного занятия, методические указания |
| 3 | Заключительный этап | | | | | | | | |
| 3.1 | Оформление результатов педагогической практики | 3 (2) | - | - | - | 20 | 20 | ОПК-1, ОПК-2, ОПК-7, ПК-6 | отчёт |
| - | - | - | - | - | - | 212 | 212 | - | - |
| | Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой | Зимняя сессия | - | - | - | - | 4 | - | - |
| 4 | Итого | | | | | | | | |
| | | - | - | - | - | - | 216 | - | - |

5.2. Содержание разделов (этапов) практики

1. Подготовительный этап

1.1. Организационный этап

1.1.1. Изучение литературы

1.1.2. Выбор формы прохождения практики

1.1.3. Постановка задачи, определение конечной цели согласно индивидуальному плану аспиранта.

2. Основной этап

2.1. Педагогическая практика

2.1.1. Выбор методики и приёмов подготовки и представления учебного материала

2.1.2. Проведение необходимых расчетов

2.1.3. Подготовка учебного материала в электронном виде

2.1.4. Проведение учебных занятий

3. Заключительный этап

3.1. Оформление результатов педагогической практики

6. Указание форм отчётности по практике

Отчет по педагогической практике

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех запланированных результатов обучения при прохождении практики.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| № п/п | Контролируемые разделы практики | Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части) | Результаты обучения |
|-------|---------------------------------|--|--|
| 1 | Организационный этап | готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным | Знать: – современные методики по подготовке и проведению учебных занятий; – педагогические приёмы по подготовке и проведению образовательной |

| | | | |
|----------|--|--|---|
| | | <p>программам высшего образования (ОПК-8).</p> | <p>деятельности</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – на основе знания педагогических приёмов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – умением на основе знания педагогических приёмов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки |
| <p>2</p> | <p>Основной этап – педагогическая практика</p> | <p>готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные методики по подготовке и проведению учебных занятий; – педагогические приёмы по подготовке и проведению образовательной деятельности <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – на основе знания педагогических приёмов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – умением на основе знания педагогических приёмов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки |
| | | <p>готовностью использовать знания о тепловом, воздушном и влажностном режимах зданий различного назначения, о тепломассообмене в ограждениях, о современных способах защиты от шума и вибраций инженерного оборудования, о способах</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – тепловой, воздушный и влажностный режимы зданий различного назначения, процессы тепломассообмена в ограждениях, современные способы защиты от шума и вибраций инженерного оборудования, способы солнцезащиты помещений <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать методы расчета энергосбережения в зданиях на основе знания о тепловом, воздушном и влажностном режимах зданий различного назначения, о тепломассообмене в ограждениях, о современных способах защиты от шума и вибраций инженерного |

| | | | |
|---|---|--|--|
| | | <p>солнцезащиты помещений для разработки методов расчета энергосбережения в зданиях (ПК 3).</p> | <p>оборудования, о способах солнцезащиты помещений</p> <p>Владеть: – методы расчета энергосбережения в зданиях на основе знания о тепловом, воздушном и влажностном режимах зданий различного назначения, о тепломассообмене в ограждениях, о современных способах защиты от шума и вибраций инженерного оборудования, о способах солнцезащиты помещений</p> |
| | | <p>способностью обучать, формировать образовательную среду и использовать свои возможности в реализации задач инновационной и образовательной политики вуза на основе современного передового опыта, методов и технологий, результатов научных исследований и мировых тенденций в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения и освещения (ПК-4).</p> | <p>Знать: – современный передовой опыт, методы и технологии, результаты научных исследований и мировые тенденции в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения и освещения</p> <p>Уметь: – формировать образовательную среду и использовать свои возможности в реализации задач инновационной образовательной политики вуза на основе современного передового опыта, методов и технологий, результатов научных исследований и мировых тенденций в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения и освещения</p> <p>Владеть: – способностью формировать образовательную среду и использовать свои возможности в реализации задач инновационной образовательной политики вуза на основе современного передового опыта, методов и технологий, результатов научных исследований и мировых тенденций в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения и освещения</p> |
| 3 | <p>Заключительный этап – оформление результатов педагогической практики</p> | <p>владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства (ОПК-1);</p> | <p>Знать: – методики теоретических и экспериментальных исследований в области строительства</p> <p>Уметь: – применять методики теоретических и экспериментальных исследований в области строительства</p> |

| | | | |
|---|--|--|---|
| | | | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства |
| | <p>владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – новейшие информационно-коммуникационные технологии в области строительства | |
| <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять новейшие информационно-коммуникационные технологии при научных исследованиях в области строительства | | | |
| <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий | | | |
| | <p>готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства (ОПК-7);</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы организации работы исследовательского коллектива в области строительства | |
| <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – организовать работу исследовательского коллектива в области строительства | | | |
| <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами организации работы исследовательского коллектива в области строительства | | | |
| | <p>способность находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации (ПК – 6)</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – свои исключительные права на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации | |
| <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации | | | |
| <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации | | | |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценка «отлично»

- оформление необходимой документации по практике на высоком профессиональном уровне;
- систематизированные, глубокие и полные знания по всем вопросам практики;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- высокий уровень культуры исполнения заданий практики;
- высокий уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций.

Оценка «хорошо»

- качественное оформление необходимой документации по практике;
- умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- средний уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций.

Оценка «удовлетворительно»:

- достаточный уровень оформления необходимых документов;
- умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»:

- отсутствие необходимой документации;
- отказ от ответов на вопросы;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тематика индивидуальных заданий

1. Планирование лекционного задания
2. Составление конспекта лекции
3. Планирование практических занятий
4. Составление конспекта практического занятия
5. Планирование проведения лабораторного занятия
6. Обработка экспериментальных данных, полученных на лабораторном занятии
7. Начальные и граничные условия
8. Физическое моделирование
9. Верификация математической модели
10. Программы STAR-CD, STAR-CCM+, ANSYS
11. Программные комплексы для расчета систем ТГВ

**Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации по итогам практики
(комплект заданий по практике, предназначенных для оценивания уровня
сформированности компетенций)**

1. Характеристика дисциплины и темы учебного занятия, которое проводил обучающийся
2. Специфика методики, используемой обучающимся при проведении занятий
3. Современные инженерные методики расчета, использованные обучающимся на проведенных занятиях
4. Моделирование процессов теплообмена и гидрогазодинамики по теме проведенных занятий
5. Планирование натурального и/или лабораторного экспериментов.
6. Разработка программ экспериментальных исследований и испытаний, построений математических моделей для анализа и оптимизации объектов исследования.
7. Подготовка эксперимента, выбор современных технических средств
8. Статистические методы анализа результатов экспериментальных исследований
9. Использование компьютерных программ для проведения эксперимента.
10. Теоретический анализ и экспериментальное исследование.
11. Оптимизация экспериментальных исследований.
12. Подготовка отчета по результатам проведенных занятий
- 7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

| № п/п | Контролируемые разделы практики | Наименование оценочного средства |
|--------------|--|---|
| 1 | Подготовительный этап | Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся |
| 2 | Планирование учебного занятия. Выбор технических средств обучения. Представление учебного материала в виде электронной презентации. Представление учебного материала в виде методических указаний. | Проверка материалов, заданий, устное собеседование, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся |
| 3 | Заключительный этап | Отчёт, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся |

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

8.1. Перечень учебной литературы

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы | Количество экземпляров |
|----------------------------|--|-------------------------------|
| Основная литература | | |
| 1 | Лыгина, Н. И. Как спроектировать, провести и оценить учебное занятие [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для аспирантов / Н. И. Лыгина, О. В. Макаренко. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 63 с. — 978-5-7782-1884-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/44782.html | ЭБС «IPRBOOKS» |
| 2 | Глухов, В. С. Основы гидравлики и теплотехники: Раздел 1. Основы гидравлики [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. | ЭБС |

| | | |
|----------------------------------|--|--|
| | С. Глухов, А. А. Дикой, И. В. Дикая. — Электрон. текстовые данные. — Армавир : Армавирский государственный педагогический университет, 2019. — 252 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/82446.html | «IPRBOOKS» |
| 3 | Бирюзова, Елена Александровна Теплоснабжение [Текст] / Е. А. Бирюзова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2012 - . Ч. 1 : Горячее водоснабжение. - 2012. - 192 с. : ил. - Библиогр.: с. 129 - 130. - ISBN 978-5-9227-0420-1 | 2.4 экз. НТБ СПБГАСУ + Полнотекстовая БД СПБГАСУ |
| 4 | Стерлигов, В. А. Централизованное теплоснабжение предприятий, поселений и городских округов. Курсовое и дипломное проектирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Стерлигов, Т. Г. Мануковская, Е. М. Крамченков. — Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 105 с. — 978-5-88247-616-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55175.html | ЭБС «IPRBOOKS» |
| Дополнительная литература | | |
| 1 | Гитман, Е. К. Технология концентрированного обучения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. К. Гитман. — Электрон. текстовые данные. — Пермь : Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2012. — 71 с. — 978-5-85218-588-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/32104.html | ЭБС «IPRBOOKS» |
| 2 | Технология профессионально-ориентированного обучения в высшей школе : учеб. пособие / П. И. Образцов, А. И. Уман, М. Я. Виленский ; под ред. В. А. Слостенина. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 258 с. — (Серия : Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-07122-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/1DC50FFD-EA2A-4F67-8FFD-5147ED6B0AC3 . | ЭБС «Юрайт» |
| 3 | Коржуев, А. В. Традиции и инновации в высшем профессиональном образовании [Электронный ресурс] / А. В. Коржуев, В. А. Попков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2003. — 304 с. — 5-211-04712-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/13317.html | ЭБС «IPRBOOKS» |
| 4 | Попов, А. И. Инновационные образовательные технологии творческого развития студентов. Педагогическая практика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Попов. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 80 с. — 978-5-8265-1209-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63848.html | ЭБС «IPRBOOKS» |
| 5 | Кочетков, М. В. Коммуникативно-ориентированные технологии профессионального обучения [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / М. В. Кочетков. — Электрон. текстовые данные. — Красноярск : Сибирский государственный технологический университет, 2014. — 161 с. — 978-5-8173-0582-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/29279.html | ЭБС «IPRBOOKS» |
| 6 | Технологии профессионально ориентированного обучения | ЭБС |

| | | |
|--|---|------------|
| | [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. А. Алехин, А. Т. Климович, О. А. Овсянникова, А. И. Пустозеров. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российская таможенная академия, 2016. — 156 с. — 978-5-9590-0894-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69819.html | «IPRBOOKS» |
|--|---|------------|

8.2. Перечень ресурсов сети «Интернет»

| Наименование ресурса сети «Интернет» | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-библиотечная система издательства «Лань» | https://e.lanbook.com/ |
| Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» | https://www.biblio-online.ru/ |
| Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks» | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Электронно-библиотечная система PROQUEST «ProQuest Ebook Science and Technology», включающая современные профессиональные базы данных (Birkhaeuser, Elsevier, Emerald, IOS Press, MIT Press, Cambridge University Press, Taylor & Francis, Wiley, World Scientific Publishing и др.). | https://ebookcentral.proquest.com/lib/spsuace-ebooks/home.action |
| Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus | https://www.scopus.com |
| Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science | https://apps.webofknowledge.com |
| Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | http://elibrary.ru/defaultx.asp |
| Информационно-справочная система. Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» | http://window.edu.ru |
| Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс» | http://www.consultant.ru/ |
| Электронный каталог научно-технической литературы. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ). | www2.viniti.ru |
| Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ | https://www.gost.ru/portal/gost/ |
| Федеральная служба по интеллектуальной собственности. | https://rupto.ru/ru |
| Библиотека статей журнала НП «АВОК» - Некоммерческое Партнерство «Инженеры по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике» | http://www.abok.ru/articleLibrary/ |
| База данных гуманитарно-правового | https://psyera.ru/articles/osnovy-pedagogiki |

| | |
|---|---|
| портала «PSYERA» | |
| ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» | http://elib.gnpbu.ru/ |
| Электронный журнал «Психолого-педагогические исследования» | http://psyedu.ru/ |
| Психологический словарь. Полнотекстовый ресурс журнала «Вопросы психологии» | http://www.voppsy.ru/ |
| Психологический журнал ИП РАН | http://www.ipras.ru/cntnt/rus/institut_p/psihologic.html |
| Курс «Проектирование систем теплогазоснабжения и вентиляции» | http://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=259 |

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Работа с ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости):

- электронными библиотечными системами;
- современными профессиональными базами данных (в том числе международными реферативными базами данных научных изданий);
- информационно-правовыми системами;
- иными информационно-справочными системами и ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

2. Работа с ресурсами локальной сети организации (при необходимости):

- информационно-правовыми системами Консультант и Гарант;
- информационно-правовой базой данных «Кодекс»;

3. Стандартное программное обеспечение персонального компьютера: операционная система Windows; пакет программ Microsoft Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint); Adobe Acrobat Reader, Revit, Autodesk AutoCAD.

Применяются следующие технологии:

- информационно – коммуникационные технологии;
- мультимедийные технологии;
- компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации.

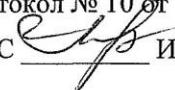
10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

| | |
|---|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели. |
|---|--|

| | |
|--|---|
| <p>Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> | <p>Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.</p> |
| <p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся</p> | <p>Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.</p> |

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

БЛОК 2
ПРАКТИКИ
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**Б2.В.02 (П) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И
ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ: НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ**

по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства
по направленности (профилю) образовательной программы: Теплоснабжение, вентиляция,
кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

1. Цели и задачи практики, вид, способ и форма (формы) ее проведения:

Цели и задачи практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: научно-исследовательской практики

1.1. Целями научно-исследовательской практики является приобретение аспирантами навыков самостоятельного проведения эксперимента, теоретических исследований, умение ставить задачи, анализировать полученные результаты и делать выводы.

1.2. Задачами научно-исследовательской практики является расширение и углубление полученных в учебном процессе знаний, подготовка к работе над научной квалификационной работой (НКР), подбор материалов, используемых в процессе работы над НКР.

| | |
|---------------------------------------|---|
| Вид практики | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: научно-исследовательская |
| Способ проведения практики | Стационарная и выездная |
| Форма проведения практики | Дискретно, по видам практик |
| Семестр | 4 |
| Курс | 2 (летняя сессия) |
| Форма промежуточной аттестации | Зачет с оценкой |

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Компетенция по ФГОС | Код компетенции по ФГОС | Основные показатели освоения (показатели достижения результата) |
|--|-------------------------|--|
| способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав | ОПК-3 | знает нормы научной этики и авторских прав |
| | | умеет применять нормы научной этики и авторских прав |
| | | владеет нормами научной этики и авторских прав |
| способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов | ОПК-4 | знает современные средства измерений и исследовательское оборудование в области выбранного профиля подготовки |
| | | умеет применять современные средства измерений и исследовательское оборудование при научных исследованиях в области выбранного профиля подготовки |
| | | владеет культурой научного исследования в области выбранного профиля подготовки, в том числе с использованием современных средств измерений и исследовательского оборудования |
| способностью профессионально излагать результаты своих исследований и | ОПК-5 | знает методики профессионального изложения результатов своих исследований и представления их в виде научных публикаций и презентаций |

| | | |
|--|-------|---|
| представлять их в виде научных публикаций и презентаций | | умеет применить методики профессионального изложения результатов своих исследований и представления их в виде научных публикаций и презентаций |
| | | владеет методиками профессионального изложения результатов своих исследований и представления их в виде научных публикаций и презентаций |
| способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства | ОПК-6 | знает современные направления разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области выбранного профиля подготовки |
| | | умеет анализировать и предлагать собственные методы исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области выбранного профиля подготовки |
| | | владеет методиками разработки методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области выбранного профиля подготовки |
| готовностью к созданию и развитию эффективных методов расчета и экспериментальных исследований, к совершенствованию, оптимизации и повышению надежности систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, защиты от шума, к использованию нетрадиционных источников энергии | ПК-1 | знает современные направления создания и развития эффективных методов расчета и экспериментальных исследований по совершенствованию, оптимизации и повышению надежности систем в области выбранного профиля подготовки |
| | | умеет найти пути для создания и развития эффективных методов расчета и экспериментальных исследований по совершенствованию, оптимизации и повышению надежности систем в области выбранного профиля подготовки |
| | | владеет методиками создания и развития эффективных методов расчета и экспериментальных исследований по совершенствованию, оптимизации и повышению надежности систем в области выбранного профиля подготовки |
| способностью решать технологические вопросы теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха на основе современных методов расчета и проектирования эффективных систем | ПК-2 | знает современные методы расчета и проектирования эффективных систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха |
| | | умеет использовать современные методы расчета и проектирования эффективных систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха |
| | | владеет современными методами расчета и проектирования эффективных систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха |

| | | |
|--|------|--|
| теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха | | кондиционирования воздуха |
| готовностью использовать знания о тепловом, воздушном и влажностном режимах зданий различного назначения, о тепломассообмене в ограждениях, о современных способах защиты от шума и вибраций инженерного оборудования, о способах солнцезащиты помещений для разработки методов расчета энергосбережения в зданиях | ПК-3 | знает тепловой, воздушный и влажностный режимы зданий различного назначения, процессы тепломассообмен в ограждениях, современные способы защиты от шума и вибраций инженерного оборудования, способы солнцезащиты помещений для разработки методов расчета энергосбережения в зданиях |
| | | умеет разрабатывать методы расчета энергосбережения в зданиях на основе знаний о тепловом, воздушном и влажностном режимах зданий различного назначения, о тепломассообмене в ограждениях, о современных способах защиты от шума и вибраций инженерного оборудования, о способах солнцезащиты помещений |
| | | владеет методами расчета энергосбережения в зданиях на основе знаний о тепловом, воздушном и влажностном режимах зданий различного назначения, о тепломассообмене в ограждениях, о современных способах защиты от шума и вибраций инженерного оборудования, о способах солнцезащиты помещений |
| способностью использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов | ПК-5 | знает пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов |
| | | умеет использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов |
| | | владеет пакетами прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов |

3. Указание места практики в структуре образовательной программы

3.1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: научно-исследовательская относится к вариативной части Блока 2 «Практики» учебного плана основной профессиональной образовательной программы.

3.2. Для прохождения данной практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Теория и методология организации и проведения научных исследований» и «Инновационные технологии и техника строительства».

Требования к основным знаниям, умениям и владениям обучающихся:

Для освоения научно-исследовательской практики необходимо:

знать:

– новые методы исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства;

– особенности современных инновационных технологий в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения и освещения;

уметь:

– критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

– профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций;

владеть:

– методологией теоретических и экспериментальных исследований в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения и освещения;

– современными методами и технологиями научной коммуникации в области строительства;

3.3. Знания, умения и навыки, сформированные в ходе освоения данного вида практики необходимы для дисциплины «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение», а также для дальнейшей научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы. Вместе с тем практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: научно-исследовательская формирует у аспиранта профессиональные компетенции будущего исследователя:

– решать технологические вопросы теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха на основе современных методов расчета и проектирования эффективных систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

– использовать знания о тепловом, воздушном и влажностном режимах зданий различного назначения, о теплообмене в ограждениях, о современных способах защиты от шума и вибраций инженерного оборудования, о способах солнцезащиты помещений для разработки методов расчета энергосбережения в зданиях

4. Указание объёма практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 4 недели, 216 часов

5. Содержание практики

5.1.

Очная форма обучения

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Семестр | Контактная работа (по учебным занятиям) | | | СР | Трудоемкость в часах (всего) | Формируемые компетенции | Вид текущего контроля |
|----------|---|---------|---|----|----|----|------------------------------|-------------------------|------------------------|
| | | | Лекц | ПЗ | ЛЗ | | | | |
| 1 | Подготовительный этап | | | | | | | | |
| 1.1 | Изучение литературы | 4 | - | - | - | 10 | 10 | ОПК-3 | Индивидуальное задание |
| 1.2 | Постановка задачи, определение конечной цели согласно индивидуальному плану аспиранта | 4 | - | - | - | 10 | 10 | ОПК-4 | Индивидуальное задание |

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Семестр | Контактная работа (по учебным занятиям) | | | СР | Трудоёмкость в часах (всего) | Формируемые компетенции | Вид текущего контроля |
|----------|--|---------|---|----|----|-----|------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| | | | Лекц | ПЗ | ЛЗ | | | | |
| 2 | Основной этап | | | | | | | | |
| 2.1 | Выбор метода теоретического исследования. Проведение необходимых расчетов | 4 | - | - | - | 46 | 46 | ОПК-6, ПК-2 | Дневник |
| 2.2 | Подготовка эксперимента. Теоретический анализ и экспериментальное исследование | 4 | - | - | - | 100 | 100 | ПК-1 | Дневник |
| 3 | Заключительный этап | | | | | | | | |
| 3.1 | Обработка результатов экспериментальных и теоретических исследований | 4 | - | - | - | 40 | 40 | ПК-3, ПК-5 | - |
| 3.2 | Оформление результатов научно-исследовательской практики | 4 | - | - | - | 10 | 10 | ОПК-5 | Отчет |
| 4 | Итого | | | | | | | | |
| | | - | - | - | - | 216 | 216 | - | - |

Заочная форма обучения

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Семестр (курс) сессия | Контактная работа (по учебным занятиям) | | | СР | Трудоёмкость в часах (всего) | Формируемые компетенции | Вид текущего контроля |
|----------|---|-----------------------|---|----|----|-----|------------------------------|-------------------------|------------------------|
| | | | Лекц | ПЗ | ЛЗ | | | | |
| 1 | Подготовительный этап | | | | | | | | |
| 1.1 | Изучение литературы | 4 (2) | - | - | - | 10 | 10 | ОПК-3 | Индивидуальное задание |
| 1.2 | Постановка задачи, определение конечной цели согласно индивидуальному плану аспиранта | | - | - | - | 10 | 10 | ОПК-4 | Индивидуальное задание |
| 2 | Основной этап | | | | | | | | |
| 2.1 | Выбор метода теоретического исследования. Проведение необходимых расчетов | 4 (2) | - | - | - | 44 | 44 | ОПК-6, ПК-2 | Дневник |
| 2.2 | Подготовка эксперимента. Теоретический анализ и экспериментальное исследование | | - | - | - | 100 | 100 | ПК-1 | Дневник |

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Семестр (курс) сессия | Контактная работа (по учебным занятиям) | | | СР | Трудоёмкость в часах (всего) | Формируемые компетенции | Вид текущего контроля |
|----------|--|-----------------------|---|----|----|-----|------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| | | | Лекц | ПЗ | ЛЗ | | | | |
| 3 | Заключительный этап | | | | | | | | |
| 3.1 | Обработка результатов экспериментальных и теоретических исследований | 4 (2) | - | - | - | 40 | 40 | ПК-3, ПК-5 | - |
| 3.2 | Оформление результатов научно-исследовательской практики | | - | - | - | 8 | 8 | ОПК-5 | Отчет |
| - | - | - | - | - | - | 212 | 212 | - | - |
| | Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой | Летняя сессия | - | - | - | - | 4 | - | - |
| 4 | Итого | - | - | - | - | - | 216 | - | - |

5.2. Содержание разделов (этапов) практики

1. 1-й раздел (Подготовительный этап).

Изучение литературы. Постановка задачи, определение конечной цели согласно индивидуальному плану магистранта.

2. 2-й раздел (Основной этап).

Выбор метода теоретического исследования. Проведение необходимых расчетов. Подготовка эксперимента. Теоретический анализ и экспериментальное исследование

3. 3-й раздел (Заключительный этап).

Обработка результатов экспериментальных и теоретических исследований.
Оформление результатов научно-исследовательской практики

6. Указание форм отчётности по практике

Отчет по научно-исследовательской практике

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех запланированных результатов обучения при прохождении практики.

ФОС включает в себя:

– перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| № п/п | Контролируемые разделы практики | Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части) | Результаты обучения |
|-------|---------------------------------|---|--|
| 1 | Подготовительный этап | Способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав (ОПК-3) | Знать: – нормы научной этики и авторских прав Уметь: – на основе изучения литературы определить конечную цель исследований Владеть: – правилами постановки задачи исследований |
| | | Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов (ОПК-4) | Знать: - современные средства измерений и исследовательское оборудование в области выбранного профиля подготовки Уметь: - применять современные средства измерений и исследовательское оборудование при научных исследованиях в области выбранного профиля подготовки Владеть: -культурой научного исследования в области выбранного профиля подготовки, в том числе с использованием современных средств измерений и исследовательского оборудования |
| 2 | Основной этап | Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства | Знать: – методы исследования и направления их совершенствования согласно теме научно-квалификационной работы. Уметь: – совершенствовать методы исследований Владеть: – существующими методами исследований |

| | | | |
|--|-----------------------------------|---|---|
| | | (ОПК-6) | |
| | | <p>Готовность к созданию и развитию эффективных методов расчета и экспериментальных исследований, к совершенствованию, оптимизации и повышению надежности систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, защиты от шума, к использованию нетрадиционных источников энергии (ПК-1)</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы исследования и направления их совершенствования для повышения надежности изучаемых систем |
| | | | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать существующие методы исследования и определять направления их совершенствования для повышения надежности изучаемых систем |
| | | | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – существующими методами исследования и принципами их совершенствования для повышения надежности изучаемых систем |
| | | <p>Способность решать технологические вопросы теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха на основе современных методов расчета и проектирования эффективных систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (ПК-2)</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – технологические вопросы теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха |
| | | | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать технологические вопросы теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха |
| <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами решения технологических вопросов теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха | | | |
| 3 | <p>Заключительный этап</p> | <p>Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций (ОПК-5)</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правила подготовки научных публикаций и презентаций |
| | | | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций |
| | | <p>Готовность использовать знания</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы расчета энергосбережения в |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | о тепловом, воздушном и влажностном режимах зданий различного назначения, о тепломассообмене в ограждениях, о современных способах защиты от шума и вибраций инженерного оборудования, о способах солнцезащиты помещений для разработки методов расчета энергосбережения в зданиях (ПК-3) | зданиях |
| | | | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать методы расчета энергосбережения в зданиях <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами расчета энергосбережения в зданиях |
| | | Способность использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов (ПК-5) | Знать: |
| | | | <ul style="list-style-type: none"> – пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов |
| | | | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методическими материалами для использования пакетов прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценка «отлично»

- оформление необходимой документации по практике на высоком профессиональном уровне;
- систематизированные, глубокие и полные знания по всем вопросам практики;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- высокий уровень культуры исполнения заданий практики;

- высокий уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций.

Оценка «хорошо»

- качественное оформление необходимой документации по практике;
- умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- средний уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций.

Оценка «удовлетворительно»:

- достаточный уровень оформления необходимых документов;
- умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»:

- отсутствие необходимой документации;
- отказ от ответов на вопросы;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в программе практики компетенций

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тематика индивидуальных заданий

- 1.Методы исследования в области теплогазоснабжения и вентиляции
- 2.Физическое моделирование
- 3.Планирование эксперимента.
- 4.Обработка результатов натурных и лабораторных экспериментов
- 5.Теоретические основы математического моделирования
- 6.Построение расчетной сетки
- 7.Начальные и граничные условия
- 8.Верификация математической модели
- 9.Программы STAR-CD, STAR-CCM+, ANSYS
- 10.Программные комплексы для расчета систем ТГВ

**Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации по итогам практики
(комплект заданий по практике, предназначенных для оценивания уровня
сформированности компетенций)**

1. Характеристика объекта и предмета исследований, выполняемых аспирантом.
2. Специфика методов исследования в изучаемой области.
3. Результаты аналитического обзора известных исследований по тематике научно-квалификационной работы.
4. Современные инженерные методики расчета процессов тепло-массообмена по теме исследования.
5. Современные инженерные методики расчета гидрогазодинамики по теме исследования.
6. Моделирование процессов тепломассообмена по теме исследования.
7. Моделирование процессов гидрогазодинамики по теме исследования
8. Планирование натурального эксперимента.
9. Планирование лабораторного эксперимента.
10. Программы экспериментальных исследований и испытаний, выбор современных технических средств.
11. Методика построения математических моделей для анализа и оптимизации объектов исследования.
12. Статистические методы анализа результатов экспериментальных исследований
13. Использование компьютерных программ для проведения численного эксперимента.
14. Оптимизация экспериментальных исследований.
15. Подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

| № п/п | Контролируемые разделы практики | Наименование оценочного средства |
|-------|---------------------------------|---|
| 1 | Подготовительный этап | Индивидуальное задание, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся |
| 2 | Основной этап | Дневник, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся |
| 3 | Заключительный этап | Отчет, теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся. |

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

8.1. Перечень учебной литературы

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы | Количество экземпляров |
|----------------------------|---|------------------------|
| Основная литература | | |
| 1. | Гаврилова, А. А. Теплогенерирующие установки: конструкция, принцип работы котлов типа Е (ДЕ) и тепловой расчёт котла Е (ДЕ)-10-14ГМ [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Гаврилова, А. Г. Салов. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Самарский государственный архитектурно- | ЭБС «IPRbooks» |

| | | |
|----------------------------------|--|--|
| | строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 104 с. — 678-5-9585-0622-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/49895.html | |
| 2. | Сотникова О.А., ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Сотникова О.А., Мелькумов В.Н. - М. : Издательство АСВ, 2009. - 296 с. - ISBN 978-5-93093-374-X - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/978-5-93093-374-X.html | ЭБС «Консультант студента» |
| 3. | Копко В.М., Теплоснабжение [Электронный ресурс] / В.М. Копко - М. : Издательство АСВ, 2017. - 340 с. - ISBN 978-5-93093-890-6 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938906.html | ЭБС «Консультант студента» |
| 4. | Альтернативная энергетика как фактор модернизации российской экономики. Тенденции и перспективы [Электронный ресурс] : сборник научных трудов / В. Н. Борисов, И. А. Буданов, И. Л. Владимирова [и др.] ; под ред. Б. Н. Порфирьев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Научный консультант, 2016. — 212 с. — 978-5-9908932-3-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/75112.html | ЭБС «IPRbooks» |
| Дополнительная литература | | |
| 1 | Комина, Галина Павловна (канд. техн. наук, доцент). Энергосбережение и экономия энергоресурсов в системах ТГС [Текст] : учебное пособие по выполнению курсовой работы для студентов специальности 270109 - теплогазоснабжение и вентиляция / Г. П. Комина, В. А. Яковлев ; Федеральное агентство по образованию, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : СПбГАСУ, 2009. - 133 с. : ил. - Библиогр.: с. 130. Павлов, Б. П. | 171 + Полнотекстовая БД СПБ ГАСУ |
| 2 | Бирюзова, Елена Александровна. Теплоснабжение [Текст] : учебное пособие / Е. А. Бирюзова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2012. - Ч. 1 : Горячее водоснабжение. - 2012. - 192 с. : ил. - Библиогр.: с. 129 - 130. | 274 + Полнотекстовая БД СПБ ГАСУ |
| 3 | Бирюзова, Елена Александровна (канд. техн. наук, доцент). Методы экспериментальных исследований систем ТГС : учебное пособие / Е. А. Бирюзова, Л. С. Ломакина ; М-во образования и науки, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2010. - 426 с. : ил. - Библиогр.: с. 420-424. | 174 + Полнотекстовая БД СПБ ГАСУ |
| 4 | Использование программы STAR-CD при проектировании систем вентиляции : учебное пособие / Д. М. Денисихина [и др.] ; М-во образования и науки РФ, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2014. - 61 с. : рис. - Библиогр.: с. 57. | 74 + Полнотекстовая БД СПБ ГАСУ |
| 5 | Отопление и вентиляция производственных помещений / А. М. Гримитлин [и др.]. - СПб. : АВОК Северо-Запад, 2007. - 399 с. : ил. - (Инженерные системы зданий). - Библиогр.: с. 393-397. | 63 |

8.2. Перечень ресурсов сети «Интернет»

| Наименование ресурса сети «Интернет» | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-библиотечная система издательства «Лань» | https://e.lanbook.com/ |
| Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» | https://www.biblio-online.ru/ |
| Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks» | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Электронно-библиотечная система PROQUEST «ProQuest Ebook Science and Technology», включающая современные профессиональные базы данных (Birkhaeuser, Elsevier, Emerald, IOS Press, MIT Press, Cambridge University Press, Taylor & Francis, Wiley, World Scientific Publishing и др.). | https://ebookcentral.proquest.com/lib/spsuace-ebooks/home.action |
| Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus | https://www.scopus.com |
| Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science | https://apps.webofknowledge.com |
| Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | http://elibrary.ru/defaultx.asp |
| Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс» | http://www.consultant.ru/ |
| Электронный каталог научно-технической литературы. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ). | www2.viniti.ru |
| Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ | https://www.gost.ru/portal/gost/ УДОЛИ !!!1111 журнал сэйдж SAGE! |
| Федеральная служба по интеллектуальной собственности. | https://rupto.ru/ru |
| Библиотека статей журнала НП «АВОК» - Партнерство «Инженеры по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике» | http://www.abok.ru/articleLibrary/ |
| Полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Springer по различным отраслям знаний | https://link.springer.com/ |

| | |
|---|---|
| Библиотека по Естественным наукам Российской Академии наук (РАН) | www.ras.ru |
| Моделируемый каталог научных журналов. | www.doaj.org |
| Европейское патентное ведомство | www.ep.espacenet.com |
| Политематическая база данных Национальной академии наук США - «PNAS Online» | www.pnas.org |
| Курс «Проектирование систем теплогазоснабжения и вентиляции» | http://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=259 |

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Работа с ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости):

- электронными библиотечными системами;
- современными профессиональными базами данных (в том числе международными реферативными базами данных научных изданий);
- информационно-правовыми системами;
- иными информационно-справочными системами и ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

2. Работа с ресурсами локальной сети организации (при необходимости):

- информационно-правовыми системами Консультант и Гарант;
- информационно-правовой базой данных «Кодекс»;

3. Стандартное программное обеспечение персонального компьютера: операционная система Windows; пакет программ Microsoft Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint); Adobe Acrobat Reader, Autodesk AutoCAD, Revit

Применяются следующие технологии:

- информационно – коммуникационные технологии;
- мультимедийные технологии;
- компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, необходимой для проведения исследований.

Стандартное программное обеспечение персонального компьютера: операционная система Windows; пакет программ MicroSoft Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint); Adobe Acrobat Reader; ПО Autodesk AutoCAD, Revit

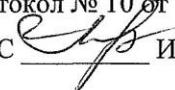
10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

| | |
|---|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели. |
|---|--|

| | |
|--|---|
| <p>Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> | <p>Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.</p> |
| <p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся</p> | <p>Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.</p> |
| <p>Учебные лаборатории</p> | <p>Лаборатория теплогазоснабжения и вентиляции</p> |

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

БЛОК 3
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Б3.В.01(Н). НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства
по направленности (профилю) образовательной программы: Теплоснабжение, вентиляция,
кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

1. Цели и задачи научно-исследовательской деятельности

Научно-исследовательская деятельность (далее-НИД) выполняется в рамках общей концепции аспирантской подготовки и соответствует тенденциям развития страны, инновационным идеям, новым технологическим возможностям, новому содержанию высшего образования, ориентированному на непрерывность и многоуровневость. Научно-исследовательская деятельность является одним из важнейших средств самореализации личностных творческих возможностей аспирантов, повышения качества подготовки научно-педагогических кадров в сфере высшего образования, способных творчески применять в практической деятельности достижения научно-технического прогресса, адаптироваться к современным условиям развития общества.

Целями научно-исследовательской деятельности являются:

- приобретение аспирантами навыков критического анализа и оценки современных научных достижений в области исследований;
- самостоятельное проведение экспериментальных исследований;
- теоретические исследования, направленные на создание и развитие эффективных методов расчета и экспериментальных исследований;
- анализ полученных результатов, подготовка статей для публикации, в том числе в журналах, рекомендованных ВАК РФ.

Задачами НИД являются:

- расширение и углубление знаний в профессиональной сфере по теме исследования;
- анализ отечественных и зарубежных нормативных документов, результатов исследований согласно теме диссертации;
- разработка схем лабораторных стендов и/или установок; физических, имитационных и/или численных моделей изучаемого процесса; подготовка натурного эксперимента;
- экспериментальные исследования и/или численные эксперименты;
- сопоставление результатов численного моделирования с экспериментальными исследованиями автора, известными исследованиями других авторов и нормативными требованиями.

НИД по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства (по направленности (профилю) образовательной программы: Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение), направлена на расширение и углубление компетенций, установленных образовательным стандартом, а также на формирование у обучающихся компетенций, установленных организацией дополнительно к компетенциям, установленным образовательным стандартом.

В том числе, НИД направлена на создание условий для развития исследовательской компетентности аспирантов посредством освоения методов научного познания, расширения, углубления и закрепления профессиональных знаний, полученных в учебном процессе; приобретение практических навыков в исследовании актуальных научных проблем избранного научного направления; подготовку научно-квалификационной работы.

В соответствии с графиком учебного процесса НИД проводится в рассредоточенной форме непрерывно и параллельно с учебным процессом.

| | |
|---------------------------------------|-----------------|
| Семестр: | |
| – очная форма обучения | 1-7 |
| – заочная форма обучения | 1-9 |
| Курс: | |
| – очная форма обучения | 1-4 |
| – заочная форма обучения | 1-5 |
| Форма промежуточной аттестации | Зачет с оценкой |

НИД осуществляется как самостоятельная работа под руководством научного руководителя. Результатами НИД, помимо отчетных документов, являются публикации аспирантов, выступления на научных и научно-практических конференциях.

Содержание научно-исследовательской деятельности планируется научными руководителями с учетом интересов аспиранта и возможностей организации.

При этом аспирант:

- исследует ход, структуру и содержание работ по предмету исследования диссертации;
- выполняет анализ, систематизацию и обобщение научной информации по теме исследования;
- проводит теоретическое, экспериментальные и иные исследования в рамках поставленных задач;
- анализирует результаты теоретических и экспериментальных исследований, сопоставляет с известными исследованиями других авторов;
- готовит практические рекомендации и предложения, статьи и доклады на научные конференции;
- готовит материалы для оформления диссертации.

Непосредственное руководство и контроль за выполнением плана научно-исследовательской деятельности осуществляется научным руководителем.

Научный руководитель:

- согласовывает программу НИД и календарные сроки ее проведения;
- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы;
- осуществляет постановку задач по самостоятельной работе аспиранта с выдачей индивидуальных заданий, оказывает соответствующую консультационную помощь;
- согласовывает график проведения научно-исследовательской деятельности и осуществляет систематический контроль за ее ходом;
- оказывает помощь аспиранту по всем вопросам, связанным с прохождением научно-исследовательской деятельности и оформлением отчета и др.

Аспирант при осуществлении научно-исследовательской деятельности получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением НИД, отчитывается о выполняемой работе в соответствии с графиком учебного процесса.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении НИД, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Компетенция по ФГОС | Код компетенции по ФГОС | Основные показатели освоения (показатели достижения результата) |
|--|-------------------------|--|
| Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в | УК-1 | Знает методы анализа и оценки современных научных достижений |
| | | Умеет использовать методы анализа и оценки современных научных достижений |
| | | Владеет навыками совершенствования, |

| | | |
|--|------|--|
| том числе в междисциплинарных областях | | оптимизации и повышения надежности систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования, методов их расчета и проектирования |
| 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 | Знает методы осуществления комплексных исследований с использованием знаний в области философии науки |
| | | Умеет проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные |
| | | Владеет методами осуществления комплексных исследований с использованием знаний в области философии науки |
| Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач | УК-3 | Знает правила подготовки к участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач |
| | | Умеет использовать правила подготовки к участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач |
| | | Владеет принципами подготовки к участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач |
| Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках | УК-4 | Знает современные методы и технологии научной коммуникации на русском и иностранном языках |
| | | Умеет использовать современные методы и технологии научной коммуникации на русском и иностранном языках |
| | | Владеет современными методами и технологиями научной коммуникации на русском и иностранном языках |
| Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности | УК-5 | Знает этические нормы в профессиональной деятельности |
| | | Умеет использовать этические нормы в профессиональной деятельности |
| | | Владеет этическими нормами в профессиональной деятельности |
| Способность планировать и решать | УК-6 | Знает принципы планирования собственного профессионального и личностного развития |

| | | |
|---|-------|---|
| задачи собственного профессионального и личностного развития | | Умеет ставить задачи собственного профессионального и личностного развития |
| | | Владеет методами решения задач собственного профессионального и личностного развития |
| Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства | ОПК-1 | Владеет методологией теоретических и экспериментальных исследований в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха и газоснабжения |
| Владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий | ОПК-2 | знает новейшие информационно-коммуникационные технологии в области строительства умеет применять новейшие информационно-коммуникационные технологии при научных исследованиях в области строительства владеет культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий |
| Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов | ОПК-4 | Знает методики профессиональной эксплуатации современных средств измерений для исследований в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха и газоснабжения |
| | | Умеет использовать методики профессиональной эксплуатации современных средств измерений для исследований в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха и газоснабжения |
| | | Владеет методиками профессиональной эксплуатации современных средств измерений для исследований в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха и газоснабжения |
| Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций | ОПК-5 | Знает методы подготовки научных публикаций и презентаций |
| | | Умеет использовать методы для подготовки научных публикаций и презентаций по результатам собственных исследований |
| | | Владеет методами обобщения результатов собственных исследований для подготовки научных публикаций и презентаций |
| Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской | ОПК-6 | Знает принципы разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности |
| | | Умеет использовать принципы разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской |

| | | |
|---|-------|---|
| деятельности в области строительства | | <p>деятельности</p> <p>Владеет принципами разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха и газоснабжения</p> |
| Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства | ОПК-7 | <p>Знает методы организации исследовательской работы в коллективе</p> <p>Умеет организовать работу исследовательского коллектива</p> <p>Владеет методами организации исследовательской работы в коллективе</p> |
| Готовность к созданию и развитию эффективных методов расчета и экспериментальных исследований, к совершенствованию, оптимизации и повышению надежности систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, защиты от шума, к использованию нетрадиционных источников энергии | ПК-1 | <p>Знает основы разработки методов расчета и экспериментальных исследований систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения</p> <p>Умеет обосновать целесообразность разработки методов расчета и экспериментальных исследований систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения</p> <p>Владеет знаниями для разработки эффективных методов расчета и экспериментальных исследований систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения</p> |
| Способность решать технологические вопросы теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха на основе современных методов расчета и проектирования эффективных систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха | ПК-2 | <p>Знает современные методы расчета и проектирования эффективных систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>Умеет применять современные методы расчета и проектирования эффективных систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> <p>Владеет современными методами расчета и проектирования эффективных систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> |
| Готовность использовать знания о тепловом, воздушном и влажностном режимах зданий | ПК-3 | <p>Знает особенности формирования теплового, воздушного и влажностного режимов зданий</p> <p>Умеет использовать знания законов теплообмена для исследований</p> <p>Владеет методами расчета процессов</p> |

| | | |
|--|-------------|--|
| <p>различного назначения, о тепломассообмене в ограждениях, о современных способах защиты от шума и вибраций инженерного оборудования, о способах солнцезащиты помещений для разработки методов расчета энергосбережения в зданиях</p> | | <p>тепломассообмена в помещениях зданий, ограждающих конструкциях, установках и оборудовании систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> |
| <p>Способность использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов</p> | <p>ПК-5</p> | <p>Знает алгоритмы прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования</p> <p>Умеет использовать пакеты прикладных программ для решения задач исследований</p> <p>Владеет методиками работы с прикладными программами для решения задач, возникающих в процессе исследования</p> |

3. Указание места НИД в структуре образовательной программы

3.1. Научно-исследовательская деятельность входит в Блок 3 «Научные исследования», который в полном объеме относится к вариативной части учебного плана основной профессиональной образовательной программы.

3.2. Для прохождения НИД необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Теория и методология организации и проведения научных исследований», «Инновационные технологии и техника строительства» и др.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям обучающихся:

Для освоения НИД необходимо:

знать:

- методы анализа и оценки современных научных достижений;
- методологию теоретических и экспериментальных исследований;
- принципы разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- алгоритмы прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования;
- особенности использования современных инновационных технологий в области теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха;

уметь:

- критически анализировать и оценивать современные научные достижения;
- использовать принципы разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;

владеть:

- методами расчета процессов тепломассообмена в помещениях зданий, ограждающих конструкциях, установках и оборудовании систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- методиками профессиональной эксплуатации современных средств измерений;
- методами подготовки научных публикаций и презентаций.

3.3. Знания, умения и навыки, приобретенные аспирантами в ходе освоения НИД, используются и являются базой для последующей подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Вместе с тем, НИД формирует у аспиранта профессиональные компетенции будущего исследователя, преподавателя-исследователя.

4. Указание объёма НИД в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общая трудоемкость дисциплины «Научно-исследовательская деятельность» составляет 168 зачетных единиц, 112 недель, 6048 часов

5. Структура и содержание научно-исследовательской деятельности

5.1 Очная форма обучения

| № п/п | Разделы (этапы) НИД | Семестр | Контактная работа (по учебным занятиям) | | | СР | Трудоёмкость в часах (всего) | Формируемые компетенции | Вид текущего контроля |
|----------|---|---------|---|----|-----|------|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|
| | | | Лекц | ПЗ | КСР | | | | |
| 1 | Подготовительный этап - Утверждение темы НКР (диссертации) и индивидуального плана работы магистранта, подбор нормативной и научно-технической литературы по теме диссертации, разработка плана НКР (диссертации) | | | | | | | | |
| 1.1 | Раздел 1.1 | 1 | - | - | - | 864 | 864 | УК-6 | Индивидуальный план |
| 1.2 | Раздел 1.2 | 2 | - | - | 6 | 370 | 376 | УК-4 | Библиографический список |
| 1.3 | Раздел 1.3 | 2 | - | - | 10 | 406 | 416 | УК-6, ОПК-7 | План диссертации, доклад |
| 2 | Основной этап – Анализ нормативной и научно-технической литературы по теме диссертации. Проведение экспериментальных и теоретических исследований. Подготовка статей по материалам исследований. Участие и публикация статей в материалах конференций. | | | | | | | | |
| 2.1 | Раздел 2.1 | 3 | - | - | 16 | 704 | 720 | УК-1, УК-3, УК-5, ОПК-1 | 1-я глава диссертации, статья |
| 2.2 | Раздел 2.2 | 4 | - | - | 16 | 596 | 612 | УК-2, УК-5, ОПК-4, ОПК-5 | 2-я глава диссертации, статья, доклад |
| 2.3 | Раздел 2.3 | 5 | - | - | 16 | 884 | 900 | УК-5, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2 | 3-я глава диссертации, статья |
| 2.4 | Раздел 2.4 | 6 | - | - | 16 | 1064 | 1080 | УК-5, ОПК-5, ПК-1, ПК-3, ПК-5 | 4-я глава диссертации, доклад |
| 3 | Заключительный этап – Анализ результатов исследований. | | | | | | | | |
| 3.1 | Раздел 3.1 | 7 | - | - | 6 | 534 | 540 | ОПК-5 | Статья |
| 3.2 | Раздел 3.2 | 7 | - | - | 10 | 530 | 540 | ОПК-5 | Доклад |
| | Итого | - | - | - | 96 | 5952 | 6048 | - | - |

5.2 Заочная форма обучения

| № п/п | Разделы (этапы) НИД | Семестр (курс), сессия | Контактная работа (по учебным занятиям) | | | | | Трудоемкость в часах (всего) | Формируемые компетенции | Вид текущего контроля |
|----------|---|------------------------|---|----|----|-----|------|------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| | | | Лекц | ПЗ | ЛЗ | КСР | СР | | | |
| 1 | Подготовительный этап - Утверждение темы НКР (диссертации) и индивидуального плана работы магистранта, подбор нормативной и научно-технической литературы по теме диссертации, разработка плана НКР (диссертации) | | | | | | | | | |
| 1.1 | Раздел 1.1 | 1 (1) | - | - | - | - | 612 | 612 | УК-6 | Индивидуальный план |
| 1.2. | Раздел 1.2 | 2 (1) | - | - | - | 6 | 298 | 304 | УК-4 | Библиографический список |
| 1.3. | Раздел 1.3 | 2 (1) | - | - | - | 6 | 298 | 304 | УК-6, ОПК-7 | План диссертации, доклад |
| | Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой | Летняя сессия | - | - | - | - | - | 4 | - | - |
| | Итого часов за первый курс | - | - | - | - | 12 | 1208 | 1224 | - | - |
| 2 | Основной этап – Анализ нормативной и научно-технической литературы по теме диссертации. Проведение экспериментальных и теоретических исследований. Подготовка статей по материалам исследований. Участие и публикация статей в материалах конференций. | | | | | | | | | |
| 2.1 | Раздел 2.1 | 3 (2) | - | - | - | 12 | 452 | 464 | УК-1, УК-3, УК-5, ОПК-1 | 1-я глава диссертации, статья |
| | Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой | Зимняя сессия | - | - | - | - | - | 4 | - | - |
| 2.2 | Раздел 2.2.1 | 4 (2) | - | - | - | 12 | 416 | 428 | УК-2, УК-5, ОПК-4, ОПК-5 | Разделы 2-й главы диссертации, доклад |
| | Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой | Летняя сессия | - | - | - | - | - | 4 | - | - |
| | Итого часов за второй курс | | | | | 24 | 868 | 900 | - | - |

| № п/п | Разделы (этапы) НИД | Семестр (курс), сессия | Контактная работа (по учебным занятиям) | | | | | Трудоемкость в часах (всего) | Формируемые компетенции | Вид текущего контроля |
|----------|---|------------------------|---|----|----|-----|------|------------------------------|---------------------------------|---|
| | | | Лекц | ПЗ | ЛЗ | КСР | СР | | | |
| | Раздел 2.2.2 | 5 (3) | - | - | - | 12 | 776 | 788 | УК-2, УК-5, ОПК-4, ОПК-5 | Разделы 2-й главы диссертации, статья |
| | Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой | Зимняя сессия | - | - | - | - | - | 4 | - | - |
| 2.3 | Раздел 2.3 | 6 (3) | - | - | - | 12 | 740 | 752 | УК-5, ОПК-2, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2 | 3-я глава диссертации, статья |
| | Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой | Летняя сессия | - | - | - | - | - | 4 | - | - |
| | Итого часов за третий курс | | - | - | - | 24 | 1516 | 1548 | - | - |
| 2.4 | Раздел 2.4 | 7 (4) | - | - | - | 12 | 848 | 860 | УК-5, ОПК-5, ПК-1, ПК-3, ПК-5 | 4-я глава диссертации, доклад |
| | Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой | Зимняя сессия | - | - | - | - | - | 4 | - | - |
| 3 | Заключительный этап – Анализ результатов исследований. | | | | | | | | | |
| 3.1 | Раздел 3.1 | 8 (4) | - | - | - | 12 | 848 | 860 | ОПК-5 | Участие в научных конференциях (в том числе международных). |

| № п/п | Разделы (этапы) НИД | Семестр (курс), сессия | Контактная работа (по учебным занятиям) | | | | | Трудоёмко- сть в часах (всего) | Формируемые компетенции | Вид текущего контроля |
|----------|--|------------------------------|--|----|----|-----------|-------------|--------------------------------------|----------------------------|--|
| | | | Лекц | ПЗ | ЛЗ | КСР | СР | | | |
| | Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой | Летняя сессия | - | - | - | - | - | 4 | - | - |
| | Итого часов за четвертый курс | | | | | 24 | 1696 | 1728 | | |
| 3.2. | Раздел 3.2 | 9 (5) | - | - | - | 12 | 632 | 644 | ОПК-5 | Статья, рекомендации по практическому внедрению результатов работы |
| | Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой | Зимняя сессия | - | - | - | - | - | 4 | - | - |
| | Итого часов за пятый курс, 9 семестр | - | - | - | - | 12 | 632 | 648 | - | - |
| 4 | Итого | - | - | - | - | 96 | 5920 | 6048 | - | - |

5.3. Содержание разделов (этапов) НИД

1. Подготовительный этап

- 1.1. Утверждение темы НКР (диссертации) и индивидуального плана работы магистранта
- 1.2. Подбор нормативной и научно-технической литературы по теме диссертации.
- 1.3. Разработка плана НКР (диссертации)

2. Основной этап

- 2.1. Подготовка 1-й главы НКР (диссертации), посвященной анализу нормативной и научно-технической литературы по теме диссертации. Участие и публикация статей в материалах конференций. Подготовка статьи по результатам анализа 1-й главы.
- 2.2. Подготовка 2-й главы НКР (диссертации), посвященной экспериментальным исследованиям. Участие и публикация статей в материалах конференций. Публикация статьи по результатам анализа 1-й главы. Подготовка статьи по результатам исследований 2-й главы в журнале, рекомендованном ВАК РФ.
- 2.3. Подготовка 3-й главы НКР (диссертации), посвященной теоретическим исследованиям. Участие и публикация статей в материалах конференций. Публикация статьи по результатам 2-й главы в журнале, рекомендованном ВАК РФ. Подготовка статьи по результатам исследований 3-й главы в журнале, рекомендованном ВАК РФ.
- 2.4. Подготовка 4-й главы НКР (диссертации), посвященной анализу теоретических и экспериментальных исследований автора. Участие и публикация статей в материалах конференций. Публикация статьи по результатам 3-й главы в журнале, рекомендованном ВАК РФ.

3. Заключительный этап

- 3.1. Обработка, систематизация фактического и теоретического материала. Подготовка статьи по результатам исследований 4-й главы в журнале, рекомендованном ВАК РФ.
- 3.2. Публикация статьи по результатам 4-й главы в журнале, рекомендованном ВАК РФ. Разработка рекомендаций по практическому внедрению результатов работы.

6. Указание форм отчётности по научно-исследовательской деятельности

НИД осуществляется как самостоятельная работа под руководством научного руководителя.

По результатам проведенной научно-исследовательской деятельности в конце семестра в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса, аспирант готовит устный доклад о проделанной работе и представляет его на заседании кафедры

Результатами НИД также являются публикации аспирантов в научно-исследовательских изданиях, в том числе, рекомендуемых ВАК РФ, и журналах, входящих в международные базы цитируемости SCOPUS и (или) Web of Science, выступления на международных и всероссийских научных и научно-технических конференциях, участие в выставках, конкурсах и т.д.

К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени, в рецензируемых изданиях приравниваются патенты на изобретения, патенты (свидетельства) на полезную модель, патенты на промышленный

образец, патенты на селекционные достижения, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, топологию интегральных микросхем, зарегистрированные в установленном порядке. (в ред. Постановления Правительства РФ от 21.04.2016 N 335)

Аттестация по итогам НИД проводится на основании доклада аспиранта о проделанной работе в ходе НИД. Сведения о прохождении НИД указываются в индивидуальном плане работы аспиранта.

Форма промежуточного контроля - зачет с оценкой.

Аттестация по итогам НИД приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательской деятельности

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по НИД базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех запланированных результатов обучения при прохождении НИД.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

В ходе освоения НИД в каждый контрольный период, предусмотренный учебным планом, аспирант представляет устный доклад на заседании кафедры, где выполняется научно-исследовательская деятельность. По результатам представления доклада происходит оценка деятельности аспиранта в рамках научно-исследовательской деятельности.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| № п/п | Контролируемые разделы НИД | Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части) | Результаты обучения |
|--------------|-----------------------------------|---|--|
| 1 | Подготовительный этап | Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4) | Знать: современные методы и технологии научной коммуникации на русском и иностранном языках |
| | | | Уметь: использовать современные методы и технологии научной коммуникации на русском и иностранном языках |
| | | | Владеть: современными методами и технологиями научной коммуникации на русском и иностранном языках |
| | | Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и | Знать: принципы планирования собственного профессионального и личностного развития |
| | | | Уметь: ставить задачи собственного профессионального и личностного |

| | | | |
|---|---------------|---|---|
| | | личностного развития (УК-6) | развития Владеть: методами решения задач собственного профессионального и личностного развития |
| | | Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства (ОПК-7) | Знать: методы организации исследовательской работы в коллективе |
| | | | Уметь: организовать работу исследовательского коллектива |
| | | | Владеть: методами организации исследовательской работы в коллективе |
| 2 | Основной этап | Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1) | Знать: методы анализа и оценки современных научных достижений |
| | | | Уметь: использовать методы анализа и оценки современных научных достижений |
| | | | Владеть: навыками совершенствования, оптимизации и повышения надежности систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования, методов их расчета и проектирования |
| | | 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) | Знать: методы осуществления комплексных исследований с использованием знаний в области философии науки |
| | | | Уметь: проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные |
| | | | Владеть: методами осуществления комплексных исследований с использованием знаний в области философии науки |
| | | Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3) | Знать: правила подготовки к участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач |
| | | | Уметь: использовать правила подготовки к участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач |
| | | | Владеть: принципами подготовки к участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач |
| | | Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5) | Знать: этические нормы в профессиональной деятельности |
| | | | Уметь: использовать этические нормы в профессиональной деятельности |
| | | | Владеть: этическими нормами в профессиональной деятельности |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства (ОПК-1)</p> | <p>Владеть: методологией теоретических и экспериментальных исследований в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха и газоснабжения</p> |
| | | <p>Владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2)</p> | <p>знает новейшие информационно-коммуникационные технологии в области строительства умеет применять новейшие информационно-коммуникационные технологии при научных исследованиях в области строительства владеет культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий</p> |
| | | <p>Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов (ОПК-4)</p> | <p>Знать: методики профессиональной эксплуатации современных средств измерений для исследований в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха и газоснабжения Уметь: использовать методики профессиональной эксплуатации современных средств измерений для исследований в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха и газоснабжения Владеть: методиками профессиональной эксплуатации современных средств измерений для исследований в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха и газоснабжения</p> |
| | | <p>Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций (ОПК-5)</p> | <p>Знать: методы подготовки научных публикаций и презентаций Уметь: использовать методы для подготовки научных публикаций и презентаций по результатам собственных исследований Владеть: методами обобщения результатов собственных исследований для подготовки научных публикаций и презентаций</p> |
| | | <p>Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства (ОПК-6)</p> | <p>Знать: принципы разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности Уметь: использовать принципы разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности Владеть: принципами разработки новых методов исследования и их применения в</p> |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | | самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха и газоснабжения |
| | | <p>Готовность к созданию и развитию эффективных методов расчета и экспериментальных исследований, к совершенствованию, оптимизации и повышению надежности систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, защиты от шума, к использованию нетрадиционных источников энергии (ПК-1)</p> | <p>Знать: основы разработки методов расчета и экспериментальных исследований систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения</p> |
| | | | <p>Уметь: обосновать целесообразность разработки методов расчета и экспериментальных исследований систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения</p> |
| | | | <p>Владеть: знаниями для разработки эффективных методов расчета и экспериментальных исследований систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения</p> |
| | | <p>Способность решать технологические вопросы теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха на основе современных методов расчета и проектирования эффективных систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (ПК-2)</p> | <p>Знать: современные методы расчета и проектирования эффективных систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> |
| | | | <p>Уметь: применять современные методы расчета и проектирования эффективных систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> |
| | | | <p>Владеть: современными методами расчета и проектирования эффективных систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> |
| | | <p>Готовность использовать знания о тепловом, воздушном и влажностном режимах зданий различного назначения, о тепломассообмене в ограждениях, о современных способах защиты от шума и вибраций инженерного оборудования, о способах солнцезащиты помещений для разработки методов расчета</p> | <p>Знать: особенности формирования теплового, воздушного и влажностного режимов зданий</p> |
| | | | <p>Уметь: использовать знания законов тепломассообмена для исследований</p> |
| | | | <p>Владеть: методами расчета процессов тепломассообмена в помещениях зданий, ограждающих конструкциях, установках и оборудовании систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> |

| | | | |
|---|---------------------|--|--|
| | | энергосбережения в зданиях (ПК-3) | |
| 3 | Заключительный этап | Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций (ОПК-5) | Знать: методы подготовки научных публикаций и презентаций |
| | | | Уметь: использовать методы для подготовки научных публикаций и презентаций по результатам собственных исследований |
| | | | Владеть: методами обобщения результатов собственных исследований для подготовки научных публикаций и презентаций |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания НИД

Очная форма

| Год обучения | | Критерии | Оценка |
|--------------|-----------|---|-----------------------|
| 1 год | 2 семестр | -утверждена тема НКР (диссертации); -разработан план НКР (диссертации). -участие в конференции (опубликована 1 статья); - составлен обзорный реферат по литературе по теме диссертации; -выполнено более 10% НКР (диссертации). | «отлично» |
| | | -утверждена тема НКР (диссертации); -разработан план НКР (диссертации). - составлен литературный обзор по теме диссертации; - выполнено 10% НКР (диссертации). | «хорошо» |
| | | - утверждена тема НКР (диссертации); -разработан план НКР (диссертации). - составлен обзорный реферат по литературе по теме диссертации; -выполнено 5% НКР (диссертации). | «удовлетворительно» |
| | | -утверждена тема НКР (диссертации); -разработан план НКР (диссертации). - не составлен обзорный реферат по литературе по теме диссертации; - выполнено менее 5% НКР | «неудовлетворительно» |
| 2 год | 3 семестр | -выполнено более 20% НКР (диссертации); -участие в конференции (наличие 1 статьи). | «отлично» |
| | | выполнено 20-30% НКР (диссертации). | «хорошо» |
| | | -выполнено 20% НКР (диссертации). | «удовлетворительно» |
| | | -выполнено 10% НКР (диссертации). | «неудовлетворительно» |
| | 4 семестр | -опубликована 1 статья в журналах, рекомендованных ВАК РФ; -выполнено более 50% НКР (диссертации); -участие в конференции (опубликована 1 статья). | «отлично» |
| | | -опубликована 1 статья в журналах, рекомендованных ВАК РФ; -выполнено 40% НКР (диссертации); -участие в конференции (опубликована 1 статья). | «хорошо» |
| | | -участие в конференции (наличие 1 статьи). -выполнено 50% НКР (диссертации). | «удовлетворительно» |
| | | -выполнено 30% НКР (диссертации). | «неудовлетворительно» |
| 3 год | 5 семестр | -опубликованы 2 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ; -участие в конференции (наличие 1-2 статей); -выполнено более 60% НКР (диссертации). | «отлично» |

| | | | |
|------------------------------------|-----------|---|-----------------------|
| | | -опубликована 1 статья в журналах, рекомендованных ВАК РФ; - участие в конференции (наличие 1 статьи); -выполнено более 60% НКР (диссертации). | «хорошо» |
| | | - участие в конференции (наличие 1 статьи); -выполнено 60% НКР (диссертации). | «удовлетворительно» |
| | | -выполнено 40% НКР (диссертации). | «неудовлетворительно» |
| | 6 семестр | - выполнено более 70% НКР (диссертации); -опубликовано 2-3статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ; - участие в конференции (наличие 2 статей). | «отлично» |
| | | - выполнено 70-80% НКР (диссертации). -опубликована 1 статья в журналах, рекомендованных ВАК РФ; - участие в конференции (наличие 2 статей). | «хорошо» |
| | | - выполнено 60-70% НКР (диссертации). -опубликована 1 статья в журналах, рекомендованных ВАК РФ; - участие в конференции (наличие 1 статьи). | «удовлетворительно» |
| - выполнено 45% НКР (диссертации). | | «неудовлетворительно» | |
| 4 год | 7 семестр | -опубликованы 2-3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ; -участие в конференции (наличие 1-2 статей); -выполнено более 80% НКР (диссертации). | «отлично» |
| | | - опубликованы 2-3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ; - участие в конференции (наличие 1 статьи) -выполнено 80-90% НКР (диссертации). | «хорошо» |
| | | - опубликованы 2 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ; - участие в конференции (наличие 1 статьи); -выполнено 60% НКР (диссертации). | «удовлетворительно» |
| | | -выполнено менее 50% НКР. | «неудовлетворительно» |

Заочная форма

| Год обучения | Критерии | Оценка |
|--------------|---|-----------------------|
| 1 год | -утверждена тема НКР (диссертации); -разработан план НКР (диссертации). -участие в конференции (опубликована 1 статья); - составлен обзорный реферат по литературе по теме диссертации; -выполнено 15% НКР (диссертации). | «отлично» |
| | -утверждена тема НКР (диссертации); -план НКР (диссертации) разработан не полностью. - составлен обзорный реферат по литературе по теме диссертации; - выполнено 10% НКР (диссертации). | «хорошо» |
| | -утверждена тема НКР (диссертации). - составлен обзорный реферат по литературе по теме диссертации; -выполнено 5% НКР (диссертации). | «удовлетворительно» |
| | -утверждена тема НКР (диссертации); -разработан план НКР (диссертации); - не составлен обзорный реферат по литературе по теме диссертации; - выполнено менее 5% НКР | «неудовлетворительно» |
| 2 год | -участие в конференции (опубликована 1 статья); -выполнено 20% НКР (диссертации). | «отлично» |
| | -выполнено 15% НКР (диссертации). | «хорошо» |
| | -выполнено 10% НКР (диссертации). | «удовлетворительно» |
| | -выполнено 5% НКР (диссертации). | «неудовлетворительно» |
| | 4 семестр -участие в конференции (опубликована 1 статья); | «отлично» |

| | | | |
|-------|-----------|--|-----------------------|
| | | -выполнено 20% НКР (диссертации). | |
| | | -выполнено 20% НКР (диссертации). | «хорошо» |
| | | -выполнено 15% НКР (диссертации). | «удовлетворительно» |
| | | -выполнено 10% НКР (диссертации). | «неудовлетворительно» |
| 3 год | 5 семестр | -выполнено 20-30% НКР (диссертации); -участие в конференции (наличие 1 статьи). | «отлично» |
| | | выполнено 20-30% НКР (диссертации). | «хорошо» |
| | | -выполнено 20% НКР (диссертации). | «удовлетворительно» |
| | | -выполнено 10% НКР (диссертации). | «неудовлетворительно» |
| | 6 семестр | -опубликована 1 статья в журналах, рекомендованных ВАК РФ; -выполнено 40-50% НКР (диссертации); -участие в конференции (опубликована 1 статья). | «отлично» |
| | | -опубликована 1 статья в журналах, рекомендованных ВАК РФ; -выполнено 40% НКР (диссертации); -участие в конференции (опубликована 1 статья). | «хорошо» |
| | | -участие в конференции (наличие 1 статьи). -выполнено 30% НКР (диссертации). | «удовлетворительно» |
| | | -выполнено 20% НКР (диссертации). | «неудовлетворительно» |
| 4 год | 7 семестр | -опубликованы 2 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ; -участие в конференции (наличие 1-2 статей); -выполнено более 50% НКР (диссертации). | «отлично» |
| | | -опубликована 1 статья в журналах, рекомендованных ВАК РФ; - участие в конференции (наличие 1 статьи); -выполнено 50% НКР (диссертации). | «хорошо» |
| | | - участие в конференции (наличие 1 статьи); -выполнено 40% НКР (диссертации). | «удовлетворительно» |
| | | -выполнено 30% НКР (диссертации). | «неудовлетворительно» |
| | 8 семестр | - выполнено более 70% НКР (диссертации); -опубликовано 2-3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ; - участие в конференции (наличие 2 статей). | «отлично» |
| | | - выполнено 70-80% НКР (диссертации). -опубликована 1 статья в журналах, рекомендованных ВАК РФ; - участие в конференции (наличие 2 статей). | «хорошо» |
| | | - выполнено 60-70% НКР (диссертации). -опубликована 1 статья ВАК - участие в конференции (наличие 1 статьи). | «удовлетворительно» |
| | | - выполнено 45% НКР (диссертации). | «неудовлетворительно» |
| 5 год | 9 семестр | -опубликованы 2-3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ; -участие в конференции (наличие 1-2 статей); -выполнено более 80% НКР (диссертации). | «отлично» |
| | | - опубликованы 2-3 в журналах, рекомендованных ВАК РФ; - участие в конференции (наличие 1 статьи) -выполнено 80-90% НКР (диссертации). | «хорошо» |
| | | - опубликованы 2 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ; - участие в конференции (наличие 1 статьи); -выполнено 60% НКР (диссертации). | «удовлетворительно» |
| | | -выполнено менее 50% НКР. | «неудовлетворительно» |
| | | | |

7.3. Критерии оценивания доклада по результатам НИД

В доклад о научно-исследовательской деятельности включаются результаты выполнения научно-квалификационной работы (диссертации) (далее-НКР), список опубликованных и принятых к печати материалов, научных исследований в рамках выбранной

темы исследования, индивидуального задания, выданного научным руководителем, участие аспиранта в международных и всероссийских научных и научно-технических конференциях, выставках, конкурсах и т.д.

При представлении доклада по результатам НИД применяются следующие критерии оценивания:

- соответствие содержания доклада теме НКР, целям и задачам НИД;
- логичность и последовательность изложения материалов;
- корректное изложение смысла основных научных идей, их теоретическое обоснование и изложение;
- наличие и обоснованность выводов по НКР в рамках НИД;
- использование как российских, так и зарубежных источников;
- правильность оформления (структурная упорядоченность, ссылки на цитаты, оформление графических материалов, соответствие правилам компьютерного набора текста и т.д.);

Оценка «отлично»

- оформление необходимой документации по НИД выполнено на высоком профессиональном уровне;
- показаны систематизированные, глубокие и полные знания по вопросам научных исследований аспиранта;
- продемонстрировано точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- наличие выраженной способности самостоятельно и творчески решать возникающие вопросы и нестандартные ситуации;
- задания по НИД выполнены на высоком уровне;
- продемонстрирован высокий уровень сформированности заявленных в программе НИД компетенций.

Оценка «хорошо»

- оформление необходимой документации по НИД выполнено качественно;
- продемонстрировано умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности;
- продемонстрировано использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- продемонстрирован средний уровень сформированности заявленных в программе НИД компетенций.

Оценка «удовлетворительно»:

- оформление необходимой документации по НИД выполнено небрежно;
- продемонстрировано умение ориентироваться в теоретических и практических вопросах профессиональной деятельности;
- продемонстрировано использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- продемонстрирован достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»:

- отсутствует необходимая документация;
- отсутствуют ответы на вопросы в рамках научных исследований;
- аспирант не умеет использовать научную терминологию;
- аспирант допускает наличие грубых ошибок;
- продемонстрирован низкий уровень культуры исполнения заданий;

– продемонстрирован низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тематика индивидуальных заданий

1. Анализ нормативной литературы по теме диссертации
2. Анализ научно-технической литературы по теме диссертации
3. Планирование эксперимента; определение уровня значимости, допустимых ошибок; расчет требуемого размера выборки, диапазона варьирования параметров, задаваемых значений параметров.
4. Разработка схемы физической модели или испытательного стенда.
5. Экспериментальное исследование в натуральных условиях или на физической модели/стенде, используя для этого средства измерения и испытательное оборудование, имеющее подтвержденные метрологические характеристики и прошедшее периодическую поверку
6. Статистическая обработка результатов эксперимента с построением доверительных интервалов для оцениваемых величин, проверкой статистической значимости корреляционных взаимосвязей.
7. Построение регрессионных зависимостей по результатам эксперимента.
8. Анализ полученных результатов, проверка их согласованности с данными, приведенными в опубликованных работах других авторов.
9. Использование дифференциального и интегрального исчисления для теоретической части диссертации.
10. Математическое моделирование для исследования изучаемых процессов.
11. Выбор программного комплекса для проведения численного эксперимента.
12. Численный эксперимент – построение расчетной сетки; выбор крайних условий, модели турбулентности.
13. Проведение численного эксперимента, оценка сходимости.
14. Анализ полученных результатов, проверка их согласованности с экспериментальными результатами диссертации, с данными, приведенными в опубликованных работах других авторов.
15. Использование имитационного моделирования в диссертационном исследовании.

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации по итогам НИД (комплект заданий, предназначенных для оценивания уровня сформированности компетенций)

1. Паспорт специальности. Область исследования.
2. Систематизация предметной области диссертации.
3. Актуальность темы диссертационного исследования.
4. Цель исследования, определяющая научную деятельность
5. Объект исследования.
6. Предмет исследования.
7. Научная задача диссертационного исследования.
8. Выявление признаков новизны темы исследования.
9. Источники информации для выполнения литературного обзора.
10. Ключевые слова для поиска информации в сети Интернет.
11. Группы по Международной патентной классификации, коды УДК, ГРНТИ.
12. База данных РИНЦ (Российский индекс научного цитирования).
13. Индекс Хирша.
14. Междисциплинарная аналитическая реферативная база данных Scopus.

15. Показатель SNIP (Source Normalized Impact per Paper).
16. Показатель – SJR (SCImago Journal Rank).
17. Реферативная база данных Web of Science.
18. Импакт-фактор журналов.
19. Поиск диссертаций и авторефератов.
20. Поиск патентов по кодам Международной патентной классификации (МПК).
21. Научные коллективы, работающие в направлении темы диссертации. Результаты, полученные этими коллективами.
22. Рейтинг статей по теме диссертации.
23. Методологическая основа диссертационного исследования.
24. Методы исследования, принятые в работе.
25. Исходные данные и ограничения для решения поставленных в диссертации задач.
26. Моделирование процесса или явления на базе известных моделей.
27. Использование информационных технологий в исследованиях.
28. Роль физического эксперимента в исследованиях.
29. Подтверждение достоверности результатов исследований.
30. Оценка обоснованности результатов и выводов диссертационного исследования.
31. Теоретическая значимость исследования.
32. Практическая значимость исследования.
33. Подготовка научных статей.
34. Процедура подготовки диссертации.
35. Нормативные документы по оформлению диссертации и автореферата диссертации.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

| № п/п | Контролируемые разделы НИД | Наименование оценочного средства |
|-------|----------------------------|---|
| 1 | Подготовительный этап | Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся. Индивидуальные задания, доклад по результатам НИД |
| 2 | Основной этап | Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся. Индивидуальные задания, доклады по результатам НИД |
| 3 | Заключительный этап | Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся. Индивидуальные задания, доклад по результатам НИД |

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения НИД

8.1. Перечень учебной литературы

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы | Количество экземпляров |
|----------------------------|---|------------------------|
| Основная литература | | |
| 1. | Новиков, А. М. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Либроком, 2010. — 280 с. — 978-5-397-00849-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8500.html | ЭБС «IPRbooks» |

| | | |
|----------------------------------|--|----------------|
| 2 | Компьютерные технологии в научных исследованиях [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Н. Косова, К. А. Катков, О. В. Вельц [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 241 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/63098.html | ЭБС «IPRbooks» |
| Дополнительная литература | | |
| 1. | Губарев, В. В. Квалификационные исследовательские работы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Губарев, О. В. Казанская. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 80 с. — 978-5-7782-2472-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47691.html | ЭБС «IPRbooks» |
| 2 | Организация и ведение научных исследований аспирантами [Электронный ресурс] : учебник / Е. Г. Анисимов, А. С. Грушко, Н. П. Багмет [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российская таможенная академия, 2014. — 278 с. — 978-5-9590-0827-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69989.html | ЭБС «IPRbooks» |

8.2. Перечень ресурсов сети «Интернет»

| Наименование ресурса сети «Интернет» | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-библиотечная система издательства «Лань» | https://e.lanbook.com/ |
| Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» | https://www.biblio-online.ru/ |
| Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks» | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Электронно-библиотечная система PROQUEST «ProQuest Ebook Science and Technology», включающая современные профессиональные базы данных (Birkhaeuser, Elsevier, Emerald, IOS Press, MIT Press, Cambridge University Press, Taylor & Francis, Wiley, World Scientific Publishing и др.). | https://ebookcentral.proquest.com/lib/spsuace-ebooks/home.action |
| Официальный сайт Высшей аттестационной комиссии (ВАК) при Министерстве образования и науки Российской Федерации. | vak.ed.gov.ru |
| Перечень рецензируемых научных изданий | http://vak.ed.gov.ru/87 |
| Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus | https://www.scopus.com |
| Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science | https://apps.webofknowledge.com |
| Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | http://elibrary.ru/defaultx.asp |
| Российская государственная библиотека. Фонд диссертаций | https://www.rsl.ru/ru/about/funds/disser |
| Официальный сайт Российской | www.nlr.ru |

| | |
|--|---|
| национальная библиотека | |
| Официальный сайт государственной публичной научно-технической библиотеки | www.gpntb.ru |
| Информационно-справочная система. Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» | http://window.edu.ru |
| Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс» | http://www.consultant.ru/ |
| Электронный каталог научно-технической литературы. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ). | www2.viniti.ru |
| Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ | https://www.gost.ru/portal/gost/ |
| Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) | http://new.fips.ru/ |
| Федеральная служба по интеллектуальной собственности. | https://rupto.ru/ru |
| Библиотека статей журнала НП «АВОК» - Некоммерческое Партнерство «Инженеры по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике» | http://www.abok.ru/articleLibrary/ |
| Полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Springer по различным отраслям знаний | https://link.springer.com/ |
| Информационная база по статическим и динамическим справочным изданиям «Nano Database». | https://nano.nature.com/ |
| Библиотека по Естественным наукам Российской Академии наук (РАН) | www.ras.ru |
| Моделируемый каталог научных журналов. | www.doaj.org |
| Европейское патентное ведомство | www.ep.espacenet.com |
| Политематическая база данных Национальной академии наук США - «PNAS Online» | www.pnas.org |
| База данных объединенных фондов Национальной библиотеки Канады и Национального архива, включающая полные тексты диссертационных исследований. | www.nlc-bnc.ca |
| База патентов и товарных знаков США | www.uspto.gov |
| Информационный портал Американской ассоциации содействия развитию науки (США). | www.science.com |
| Всемирная организация интеллектуальной собственности | https://www.wipo.int/portal/en/index.html |

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении научно-исследовательской деятельности, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Работа с ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости):

- электронными библиотечными системами;
- современными профессиональными базами данных (в том числе международными реферативными базами данных научных изданий);
- информационно-правовыми системами;
- иными информационно-справочными системами и ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

2. Работа с ресурсами локальной сети организации (при необходимости):

- информационно-правовыми системами Консультант и Гарант;
- информационно-правовой базой данных «Кодекс»;

3. Стандартное программное обеспечение персонального компьютера: операционная система Windows; пакет программ Microsoft Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint); Adobe Acrobat Reader; ПО Autodesk AutoCAD, Revit, STAR-CCM+, ANSYS

Применяются следующие технологии:

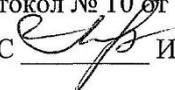
- мультимедийные технологии;
- компьютерная графика;
- компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, необходимой для проведения исследований.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления научно-исследовательской деятельности

| | |
|--|--|
| Учебные аудитории для проведения лекций, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели. |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся | Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам. |
| Учебные лаборатории | Лаборатория теплогазоснабжения и вентиляции |

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

БЛОК 3
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

**Б3.В.02(Н). ПОДГОТОВКА НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
(ДИССЕРТАЦИИ) НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства
по направленности (профилю) образовательной программы: Теплоснабжение, вентиляция,
кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

1. Цели и задачи подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук:

Основной целью подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта является развитие способности самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность, связанную с решением профессиональных задач в инновационных условиях.

Задачи подготовки научно-квалификационной работы (далее – НКР):

- формирование умений использовать современные технологии сбора, обработки и использования научной информации по исследуемой проблеме;
- изучение и применение на практике современных методов исследований;
- обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию творческого потенциала, профессионального мастерства;
- развитие навыков самостоятельной работы, таких как - умение выявлять и формулировать научную проблему, формулировать задачи исследования; разрабатывать план; обрабатывать полученные результаты, анализировать их; представлять итоги научного исследования в виде отчетов, рефератов, научных статей и т. д.;

Подготовка НКР по направлению по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства, по направленности (профилю) образовательной программы: Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение, направлена на расширение и углубление компетенций, установленных образовательным стандартом, а также на формирование у обучающихся установленных компетенций.

Помимо этого, подготовка НКР структурирует полученные знания, умения и навыки, полученные на протяжении учебного процесса, в том числе в ходе научно-исследовательской деятельности (далее – НИД); направлена на приобретение практических навыков в научных исследованиях; на формировании компетенций будущего исследователя, преподавателя-исследователя.

| | |
|---|------------------------|
| Семестр: – очная форма обучения – заочная форма обучения | 8 10 |
| Курс: – очная форма обучения – заочная форма обучения | 4 5 (летняя сессия) |
| Форма промежуточной аттестации | Зачет с оценкой |
| Форма промежуточной аттестации | Зачет с оценкой |

2. Перечень планируемых результатов обучения при подготовке НКР, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код компетенции по ФГОС | Компетенция по ФГОС | Основные показатели освоения (показатели достижения результата) |
|--|---------------------|--|
| способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав | ОПК-3 | Знать нормы научной этики и авторских прав |
| | | Уметь использовать нормы научной этики и авторских прав |
| | | Владеть нормами научной этики и авторских прав |
| готовность к преподавательской деятельности по основным | ОПК-8 | Знать методы преподавания по основным образовательным программам высшего образования |
| | | Уметь использовать методы преподавания по основным образовательным программам |

| | | |
|--|------|---|
| образовательным программам высшего образования | | <p>высшего образования на практике</p> <p>Владеть методами преподавания по основным образовательным программам высшего образования на практике</p> |
| <p>готовность к созданию и развитию эффективных методов расчета и экспериментальных исследований, к совершенствованию, оптимизации и повышению надежности систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, защиты от шума, к использованию нетрадиционных источников энергии</p> | ПК-1 | <p>Знать принципы создания и развития эффективных методов расчета и экспериментальных исследований, совершенствования, оптимизации и повышения надежности систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения (ТГВ), защиты от шума, использования нетрадиционных источников энергии</p> <p>Уметь использовать принципы создания и развития эффективных методов расчета и экспериментальных исследований, совершенствования, оптимизации и повышения надежности систем ТГВ, защиты от шума, использования нетрадиционных источников энергии</p> <p>Владеть принципами создания и развития эффективных методов расчета и экспериментальных исследований, совершенствования, оптимизации и повышения надежности систем ТГВ, защиты от шума, использования нетрадиционных источников энергии</p> |
| <p>способность решать технологические вопросы теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха на основе современных методов расчета и проектирования эффективных систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> | ПК-2 | <p>Знать технологические вопросы и современные методы расчета систем ТГВ</p> <p>Уметь использовать современные методы расчета систем ТГВ</p> <p>Владеть современными методами расчета систем ТГВ</p> |
| <p>готовность использовать знания о тепловом, воздушном и влажностном режимах зданий различного назначения, о тепломассообмене в ограждениях, о современных способах</p> | ПК-3 | <p>Знать особенности теплового, воздушного и влажностного режимов зданий различного назначения, тепломассообмена в ограждениях, современных способов защиты от шума и вибраций инженерного оборудования, способов солнцезащиты помещений для разработки методов расчета энергосбережения в зданиях</p> <p>Уметь использовать знания о тепловом, воздушном и влажностном режимах зданий</p> |

| | | |
|--|-------------|--|
| <p>защиты от шума и вибраций инженерного оборудования, о способах солнцезащиты помещений для разработки методов расчета энергосбережения в зданиях</p> | | <p>различного назначения, о тепломассообмене в ограждениях, о современных способах защиты от шума и вибраций инженерного оборудования, о способах солнцезащиты помещений для разработки методов расчета энергосбережения в зданиях</p> |
| <p>способность формировать образовательную среду и использовать свои возможности в реализации задач инновационной образовательной политики вуза на основе современного передового опыта, методов и технологий, результатов научных исследований и мировых тенденций в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения и освещения</p> | <p>ПК-4</p> | <p>Знать принципы формирования образовательной среды на основе современного передового опыта, методов и технологий, результатов научных исследований и мировых тенденций в области систем ТГВ</p> <p>Уметь использовать принципы формирования образовательной среды на основе современного передового опыта, методов и технологий, результатов научных исследований и мировых тенденций в области систем ТГВ</p> <p>Владеть принципами формирования образовательной среды на основе современного передового опыта, методов и технологий, результатов научных исследований и мировых тенденций в области систем ТГВ</p> |
| <p>способность использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов</p> | <p>ПК-5</p> | <p>Знать алгоритмы прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов</p> <p>Уметь использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов</p> <p>Владеть пакетами прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов</p> |
| <p>способность находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав</p> | <p>ПК-6</p> | <p>Знать способы нахождения оптимальных решений при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности</p> <p>Уметь находить оптимальные решения при</p> |

| | | |
|--|--|---|
| на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации | | реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности Владеть способами нахождения оптимальных решений при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности |
|--|--|---|

3. Указание места подготовки НКР в структуре образовательной программы

3.1. Подготовка научно-квалификационной работы входит в Блок 3 «Научные исследования», который в полном объеме относится к вариативной части учебного плана основной профессиональной образовательной программы.

3.2. Для подготовки НКР необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Теория и методология организации и проведения научных исследований», «Инновационные технологии и техника строительства», «Научно-исследовательская деятельность», «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение», «Способы защиты и реализации прав специалистов», «Современные информационные технологии исследования данных» и др.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям обучающихся:

Для освоения дисциплины «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук» необходимо:

Знать:

- методы анализа и оценки современных научных достижений;
- методологию теоретических и экспериментальных исследований;
- принципы разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- алгоритмы прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования;
- особенности использования современных инновационных технологий в области теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- нормы научной этики и авторских прав;

уметь:

- критически анализировать и оценивать современные научные достижения;
- использовать принципы разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- решать технологические вопросы теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха на основе современных методов расчета и проектирования эффективных систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации
- формировать образовательную среду на основе современных методов и технологий, результатов научных исследований и мировых тенденций в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения и освещения;

владеть:

- знаниями о тепловом, воздушном и влажностном режимах зданий различного назначения, о теплообмене в ограждениях, о современных способах защиты

- от шума и вибраций инженерного оборудования, о способах солнцезащиты помещений;
- методами расчета процессов теплообмена в помещениях зданий, ограждающих конструкциях, установках и оборудовании систем теплогасоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха;
 - методиками профессиональной эксплуатации современных средств измерений;
 - методами расчета энергосбережения в зданиях;
 - методами подготовки научных публикаций и презентаций;
 - навыками работы с пакетами прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов.

Подготовка НКР выступает в качестве завершающего этапа научно-исследовательской деятельности.

3.3. Подготовка НКР предваряет представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) в рамках прохождения государственной итоговой аттестации. Знания, умения и навыки, приобретенные аспирантами в ходе подготовки НКР, используются и являются базой для последующих научных исследований в профессиональной деятельности, а также формируют профессиональные компетенции будущего исследователя, преподавателя-исследователя.

4. Указание объёма подготовки НКР в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общая трудоемкость дисциплины «Подготовка научно-квалификационной работы» составляет 21 зачетную единицу, 14 недель, 756 часов.

5. Структура и содержание подготовки НКР

В подготовку НКР входит: доработка и оформление текста научно-квалификационной работы; написание научных статей (при необходимости) в соответствии с направленностью (профилем) подготовки и их публикацию; проверка НКР на объем заимствований; формирование иной необходимой документации; устранение замечаний по НКР; разработка примерного текста научного доклада, по форме соответствующего автореферату и презентации по результатам подготовки научно-квалификационной работы (диссертации), которые при успешном прохождении государственного экзамена аспирантом, будут лежать в основе представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Научно-квалификационная работа (диссертация) обсуждается на заседании кафедры, которая выносит решение о возможности представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на государственную итоговую аттестацию. Требования к научному докладу об основных результатах подготовленной НКР разрабатываются выпускающими кафедрами самостоятельно в соответствии с установленным постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 N 842 «О порядке присуждения ученых степеней», требованиями Министерства образования и науки РФ, ГОСТ Р 7.0.11-2011 - «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Научно-квалификационная работа базируется на знаниях и практических навыках, полученных аспирантом в течение всего срока обучения. Для этого аспирантом могут быть использованы материалы выполненных им ранее работ, проведенных исследований, а также материалы, собранные экспериментально и апробированные во время практик.

В соответствии с графиком учебного процесса подготовка НКР является завершающим этапом научно-исследовательской деятельности аспиранта и проводится на последнем курсе обучения, в форме зачета с оценкой.

Подготовка НКР проводится на кафедрах СПбГАСУ.

В процессе подготовки НКР для успешной сдачи промежуточной аттестации аспирант должен овладеть следующими навыками:

- разработки методологических принципов проведения научных исследований;
- систематизации и обобщения информации по тематике исследования, формулирования научных гипотез при проведении научных исследований;
- планирования и проведения научных исследований;
- оформления результатов НКР в виде докладов, презентаций и т.п.;
- научных дискуссий;
- выступления и представления своих научных изысканий на семинарах, симпозиумах, конференциях;
- формирования библиографических списков по отечественным и зарубежным литературным источникам, подготовки аналитического обзора, рефератов, статей, научных докладов, в том числе по профилю своей работы;
- изложения результатов своих исследований, а также оформления их в виде публикаций для журналов, входящих в перечень рекомендованных ВАК РФ, Scopus и т.п.
- владения методами научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

Научно-квалификационная работа (диссертация), являясь завершающим этапом, должна обеспечивать не только закрепление теоретических навыков, но и необходимую совокупность методологических представлений и методических навыков в избранной области профессиональной деятельности. НКР, как работа научного содержания, должна иметь внутреннее единство и отображать ход и результаты разработки выбранной темы.

Научно-квалификационная работа, с одной стороны, должна иметь обобщающий характер, так как является своеобразным итогом подготовки аспиранта. С другой стороны – это самостоятельное оригинальное научное исследование. НКР, ее тематика и научный уровень должны отвечать основной профессиональной образовательной программе обучения, а также быть направленными на решение научных, профессиональных и иных задач в рамках профиля подготовки.

Результаты работы над НКР должны свидетельствовать о том, что ее автор способен надлежащим образом вести научный поиск, видеть профессиональные проблемы, знать общие методы и приемы их решения.

Научно-квалификационная работа аспиранта должна представлять собой законченную теоретическую и (или) экспериментальную научную работу, выполненную самостоятельно, связанную с решением актуальной научно-технической или иной проблемы, определяемой спецификой направления подготовки и выбранным профилем направления подготовки.

В научно-квалификационной работе аспиранта должно быть отражено современное состояние научных исследований по избранной теме, что позволит судить об уровне теоретического мышления выпускника, а также представлены результаты самостоятельного научного исследования автора.

Научно-квалификационная работа (диссертация) представляет собой творческую работу научно-теоретического или научно-практического характера, выполняемую выпускником аспирантуры университета под научным руководством для последующей публичной защиты с целью получения ученой степени «кандидат технических наук».

5.1 Очная форма обучения

| № п/п | Разделы (этапы) НКР | Семестр | Контактная работа (по учебным занятиям) | | | СР | Трудоемкость в часах (всего) | Формируемые компетенции | Вид текущего контроля |
|----------|--|---------|---|----|-----------|------------|------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| | | | Лекц | ПЗ | КР | | | | |
| 1 | Подготовительный этап | | | | | | | | |
| 1.1 | Доработка приложений к научно-квалификационной работе | 8 | - | - | 1 | 100 | 101 | ПК-3 | Приложения к НКР |
| 1.2 | Оформление приложений к научно-квалификационной работе. Написание научных статей (при необходимости) и их публикация | 8 | - | - | 1 | 150 | 151 | ОПК-3 | Статьи |
| 2 | Основной этап | | | | | | | | |
| 2.1 | Доработка и оформление текста научно-квалификационной работы, устранение замечаний по НКР | 8 | - | - | 4 | 200 | 204 | ПК-1, ПК-2 | Текст НКР |
| 2.2 | Разработка примерного текста научного доклада по результатам подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) | 8 | - | - | 2 | 120 | 122 | ПК-6 | Научный доклад. |
| 2.3 | Подготовка презентации для представления НКР на защите | 8 | - | - | 2 | 80 | 82 | ПК-5 | Презентация |
| 3 | Заключительный этап | | | | | | | | |
| 3.1 | Подготовка необходимой документации для защиты - список публикаций и их копии, рецензии, отзыва научного руководителя и т.п. | 8 | - | - | 1 | 50 | 51 | ОПК-3 | Пакет документов |
| 3.2 | Подготовка раздаточного материала | 8 | - | - | 1 | 44 | 45 | ОПК-8, ПК-4 | Устное собеседование |
| 4 | Итого | - | - | - | 12 | 744 | 756 | - | - |

5.2 Заочная форма обучения

| № п/п | Разделы (этапы) НКР | Курс, сессия | Контактная работа (по учебным занятиям) | | | СР | Трудоемкость в часах (всего) | Формируемые компетенции | Вид текущего контроля |
|----------|--|---------------|---|----|-----------|------------|------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| | | | Лекц | ПЗ | КР | | | | |
| 1 | Подготовительный этап | | | | | | | | |
| 1.1 | Доработка приложений к научно-квалификационной работе | 5 | - | - | 1 | 100 | 101 | ПК-3 | Приложения к НКР |
| 1.2 | Оформление приложений к научно-квалификационной работе. Написание научных статей (при необходимости) и их публикация | | - | - | 1 | 150 | 151 | ОПК-3 | Статьи |
| 2 | Основной этап | | | | | | | | |
| 2.1 | Доработка и оформление текста научно-квалификационной работы, устранение замечаний по НКР | 5 | - | - | 4 | 200 | 204 | ПК-1, ПК-2 | Текст НКР |
| 2.2 | Разработка примерного текста научного доклада по результатам подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) | | - | - | 2 | 120 | 122 | ПК-6 | Научный доклад. |
| 2.3 | Подготовка презентации для представления НКР на защите | | - | - | 2 | 80 | 82 | ПК-5 | Презентация |
| 3 | Заключительный этап | | | | | | | | |
| 3.1 | Подготовка необходимой документации для защиты - список публикаций и их копии, рецензии, отзыва научного руководителя и т.п. | Летняя сессия | - | - | 1 | 50 | 51 | ОПК-3 | Пакет документов |
| 3.2 | Подготовка раздаточного материала | | - | - | 1 | 40 | 41 | ОПК-8, ПК-4 | Устное собеседование |
| | Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой | | - | - | - | - | 4 | - | - |
| 4 | Итого | | - | - | 12 | 740 | 756 | - | - |

5.3. Содержание разделов (этапов) подготовки НКР

1. Подготовительный этап

- 1.1. Доработка приложений к научно-квалификационной работе;
- 1.2. Оформление приложений к научно-квалификационной работе. Написание научных статей (при необходимости) и их публикация;

2. Основной этап

- 2.1. Доработка и оформление текста научно-квалификационной работы, устранение замечаний по НКР;
- 2.2. Разработка примерного текста научного доклада по результатам подготовки научно-квалификационной работы (диссертации)
- 2.3. Подготовка презентации для представления НКР на защите

3. Заключительный этап

- 3.1. Подготовка необходимой документации для защиты - список публикаций и их копии, рецензии, отзыва научного руководителя и т.п.
- 3.2. Подготовка раздаточного материала.

НКР представляет собой самостоятельное и логически завершенное научное исследование, посвященное решению актуальной задачи (задач), имеющей существенное значение для соответствующей области знаний, в котором изложены научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития науки.

НКР должна быть написана аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку.

В НКР, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в НКР, имеющей теоретический характер - рекомендации по использованию научных выводов. Предложенные аспирантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

6. Указание форм отчетности по подготовке НКР

Текст НКР

Промежуточная аттестация по подготовке НКР осуществляется в форме зачета с оценкой, который принимается по результатам аттестация аспиранта на кафедре.

Завершенная научно-квалификационная работа (диссертация) обсуждается на заседании кафедры, которая выносит решение о возможности представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на государственную итоговую аттестацию.

Основным документом, обеспечивающим прохождение отчетности, является доработанная и оформленная НКР (диссертация), в которой отражаются полученные во время прохождения НИД результаты научных исследований. Научный руководитель оценивает степень готовности НКР.

Помимо подготовки НКР аспирант готовит примерный текст научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), по форме соответствующий автореферату, в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11-2011 – «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Усвоенные знания, сформированные в ходе подготовки НКР используются при

подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена и представлении научного доклада об основных результатах подготовленной НКР.

Результатами подготовки НКР, помимо текста НКР, являются публикации аспирантов, в том числе в журналах, рекомендованных ВАК РФ, и журналах, входящих в международные базы цитируемости SCOPUS и (или) Web of Science.

Аттестация по итогам НКР приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при подведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации.

6.1 Тематика научно-квалификационных работ (диссертаций)

Аспиранту предоставляется возможность выбора темы НКР в рамках направленности программы аспирантуры, основных направлений научно-исследовательской деятельности и темы научных исследований аспиранта.

При выборе темы НКР следует руководствоваться следующим:

- тема должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки, техники и технологии; учитывать степень ее разработанности и освещенности в литературе;
- тема должна основываться на проведенных в процессе обучения в аспирантуре самостоятельных научных исследованиях;
- тема должна учитывать интересы и потребности предприятий и организаций, на материалах которых выполнена работа;

6.2. Примерный перечень тем НКР, соответствующих профилю подготовки аспиранта:

1. Совершенствование систем теплоснабжения, методов их расчета и проектирования.
2. Оптимизация и повышение надежности систем газоснабжения.
3. Совершенствование систем отопления и методов их расчета и проектирования.
4. Использование нетрадиционных источников энергии в системах отопления.
5. Совершенствование систем вентиляции производственных помещений.
6. Совершенствование систем кондиционирования воздуха на основе математического моделирования процессов теплообмена
7. Тепловой, воздушный и влажностный режимы зданий различного назначения
8. Теплообмен в ограждающих конструкциях зданий и сооружений
9. Совершенствование методов расчета энергосбережения в зданиях.
10. Разработка эффективных методов расчета и экспериментальных исследований теплогенерирующих установок.

Аспирант в праве предложить собственную тему научно-квалификационной работы при условии обоснования актуальности и целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

6.3 Требования к структуре и оформлению научно-квалификационной работы

НКР должна быть подготовлена в соответствии с критериями, установленными постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» и требованиями Министерства образования и науки Российской Федерации. НКР оформляется в соответствии с требованиями «ГОСТ Р 7.0.11-2011. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

НКР (диссертация) должна содержать: титульный лист, оглавление, введение с

указанием актуальности темы, степени ее разработанности, целей и задач, научной новизны, теоретической и практической значимости работы, методологии и методов исследования, положений, выносимых на защиту, степени достоверности и апробации результатов; основную часть, которая может делиться на главы и параграфы или разделы и подразделы, которые нумеруются арабскими цифрами, заключение, содержащее итоги выполненного исследования, рекомендации и определяющее дальнейшие перспективы дальнейшей разработки темы, список литературы.

Методические рекомендации по оформлению научно-квалификационной работы, а также научного доклада по форме, соответствующей автореферату, приведены в Приложении 2 и Приложении 3 настоящей программы.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательской деятельности

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по подготовке НКР базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех запланированных результатов обучения при прохождении НКР.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточная аттестация подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук проводится последнем году обучения в форме зачета с оценкой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Итоги подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук оцениваются научным руководителем на основе текста НКР (диссертации) и степени его готовности, а также обсуждаются на заседании кафедры, которая выносит решение о возможности представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) на государственную итоговую аттестацию.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| № п/п | Контролируемые разделы НКР | Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части) | Результаты обучения |
|--------------|-----------------------------------|---|---|
| 1 | Подготовительный этап | ПК-3 Способность решать технологические вопросы теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха на основе современных методов расчета и | Знать технологические вопросы и современные методы расчета систем ТГВ |
| | | | Уметь использовать современные методы расчета систем ТГВ |
| | | | Владеть современными методами расчета систем ТГВ |

| | | | |
|---|---------------|---|---|
| | | проектирования эффективных систем теплогаснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха | |
| | | ОПК-3 Способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав | Знать нормы научной этики и авторских прав Уметь использовать нормы научной этики и авторских прав Владеть нормами научной этики и авторских прав |
| 2 | Основной этап | ПК-1 Готовность к созданию и развитию эффективных методов расчета и экспериментальных исследований, к совершенствованию, оптимизации и повышению надежности систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, защиты от шума, к использованию нетрадиционных источников энергии | Знать принципы создания и развития эффективных методов расчета и экспериментальных исследований, совершенствования, оптимизации и повышения надежности систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения (ТГВ), защиты от шума, использования нетрадиционных источников энергии |
| | | | Уметь использовать принципы создания и развития эффективных методов расчета и экспериментальных исследований, совершенствования, оптимизации и повышения надежности систем ТГВ, защиты от шума, использования нетрадиционных источников энергии |
| | | | Владеть принципами создания и развития эффективных методов расчета и экспериментальных исследований, совершенствования, оптимизации и повышения надежности систем ТГВ, защиты от шума, использования нетрадиционных источников энергии |
| | | | |
| | | ПК-2 Способность решать технологические вопросы теплогаснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха на основе современных методов расчета и проектирования эффективных систем теплогаснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха | Знать технологические вопросы и современные методы расчета систем ТГВ |
| | | | Уметь использовать современные методы расчета систем ТГВ |
| | | ПК-5 Способность использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов | Владеть современными методами расчета систем ТГВ |
| | | | Знать алгоритмы прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов |
| | | | Уметь использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов |
| | | ПК-6 Способность находить оптимальные решения при реализации своих | Владеть пакетами прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов |
| Знать способы нахождения оптимальных решений при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности | | | |
| | | Способность находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на | Уметь находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации | результаты интеллектуальной деятельности Владеть способами нахождения оптимальных решений при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности |
| 3 | Заключительный этап | ОПК-3 Способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав | Знать нормы научной этики и авторских прав |
| | | | Уметь использовать нормы научной этики и авторских прав |
| | | | Владеть нормами научной этики и авторских прав |
| | | ОПК-8 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования | Знать методы преподавания по основным образовательным программам высшего образования |
| | | | Уметь использовать методы преподавания по основным образовательным программам высшего образования на практике |
| | | | Владеть методами преподавания по основным образовательным программам высшего образования на практике |
| ПК-4 Способность формировать образовательную среду и использовать свои возможности в реализации задач инновационной образовательной политики вуза на основе современного передового опыта, методов и технологий, результатов научных исследований и мировых тенденций в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения и освещения | Знать принципы формирования образовательной среды на основе современного передового опыта, методов и технологий, результатов научных исследований и мировых тенденций в области систем ТГВ | | |
| | Уметь использовать принципы формирования образовательной среды на основе современного передового опыта, методов и технологий, результатов научных исследований и мировых тенденций в области систем ТГВ | | |
| | Владеть принципами формирования образовательной среды на основе современного передового опыта, методов и технологий, результатов научных исследований и мировых тенденций в области систем ТГВ | | |

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания подготовки НКР

Очная форма

| Год | Семестр | Критерии | Оценка |
|-------|-----------|--|-----------|
| 4 год | 8 семестр | -выполнено 100% НКР (диссертации); -основные положения работы соответствуют паспорту специальности; -разработан примерный текст научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации); -качественное оформление необходимой документации по НКР; -наличие 4 научных статей, в том числе 2 (3) в журналах, рекомендованных ВАК РФ. | «отлично» |
| | | -выполнено 80% НКР (диссертации); -основные положения работы соответствуют паспорту специальности; - разработан примерный текст научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации); - необходимая документации по НКР требует | «хорошо» |

| | | | |
|--|--|--|-----------------------|
| | | небольшой доработки; -наличие 3 научных статей, в том числе 2 в журналах, рекомендованных ВАК РФ | |
| | | -выполнено 60% НКР (диссертации); - необходимая документации по НКР требует серьезной доработки; -наличие 2 научных статей, в том числе 1 в журналах, рекомендованных ВАК РФ | «удовлетворительно» |
| | | -выполнено менее 50% НКР (диссертации); -основные положения работы не соответствуют паспорту специальности; -нет ни одной статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ . | «неудовлетворительно» |

Заочная форма (5 лет обучения)

| | | | |
|-------|------------|--|-----------------------|
| 5 год | 10 семестр | -выполнено 100% НКР (диссертации); -основные положения работы соответствуют паспорту специальности; -разработан примерный текст научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации); -качественное оформление необходимой документации по НКР; -наличие 4 научных статей, в том числе 2 (3) в журналах, рекомендованных ВАК РФ. | «отлично» |
| | | -выполнено 80% НКР (диссертации); -основные положения работы соответствуют паспорту специальности; - разработан примерный текст научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации); - необходимая документации по НКР требует небольшой доработки; -наличие 3 научных статей, в том числе 2 в журналах, рекомендованных ВАК РФ | «хорошо» |
| | | -выполнено 60% НКР (диссертации); - необходимая документации по НКР требует серьезной доработки; -наличие 2 научных статей, в том числе 1 в журналах, рекомендованных ВАК РФ | «удовлетворительно» |
| | | -выполнено менее 50% НКР (диссертации); -основные положения работы не соответствуют паспорту специальности; -нет ни одной статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ . | «неудовлетворительно» |

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тематика индивидуальных заданий

1. Обоснование актуальности темы НКР
2. Оценка степени разработанности темы НКР
3. Определение цели и задач по теме НКР
4. Выбор объекта и предмета НКР
5. Методологическая основа НКР
6. Методы исследования, применяемые в ходе выполнения НКР

7. Оценка достоверности результатов, полученных в ходе выполнения НКР
8. Постановка задачи и результаты экспериментальных исследований
9. Результаты теоретических исследований
10. Результаты внедрения и проверки эффективности работы на практике.

**Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации по итогам НКР
(комплект заданий, предназначенных для оценивания уровня сформированности компетенций)**

Типовые задания при подготовке к аттестации включают в себя подготовку индивидуального плана, перечня публикаций и участия в научных конференциях, кроме того аспирант должен уметь сформулировать ответы на следующие вопросы, связанные с НКР:

1. Нормы научной этики и авторских прав;
2. Каким образом результаты исследовательской работы аспиранта могут быть использованы в преподавательской деятельности?
3. Каким образом оценивается эффективность новых методов расчета систем ТГВ?
4. В чем заключается повышение надежности и/или оптимизация исследуемых систем?
5. Какие методы совершенствования систем ТГВ предложены в НКР?
6. Какие современные методы расчета использованы в НКР?
7. Каким образом можно использовать знания о тепловом, воздушном и влажностном режимах зданий различного назначения, о тепломассообмене в ограждениях, о способах солнцезащиты для разработки методов расчета энергосбережения в зданиях?
8. Особенности применения пакетов прикладных программ для решения задач, возникших в процессе исследования, и графического представления результатов;
9. Каким образом определена цель исследования?
10. На какой научной гипотезе основано исследование?
11. Особенности известных подходов к исследованию выбранной темы;
12. Каким образом выявлены задачи исследования?
13. В чем заключается новизна исследования?
14. Почему выбраны использованные методы исследований?
15. Каковы перспективы исследований?

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

| № п/п | Контролируемые разделы НКР | Наименование оценочного средства |
|-------|----------------------------|---|
| 1 | Подготовительный этап | Приложения, статьи |
| 2 | Основной этап | Степень готовности НКР |
| 3 | Заключительный этап | Степень готовности НКР, список публикаций и их копии, презентация |

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения НКР

8.1. Перечень учебной литературы

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы | Количество экземпляров |
|----------------------------|--|------------------------|
| Основная литература | | |
| 1 | | ЭБС «IPRbooks» |

| | | |
|----------------------------------|--|----------------|
| | Организация и ведение научных исследований аспирантами [Электронный ресурс] : учебник / Е. Г. Анисимов, А. С. Грушко, Н. П. Багмет [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российская таможенная академия, 2014. — 278 с. — 978-5-9590-0827-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69989.html | |
| 2 | Михалкин Н.В. Методология и методика научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие для аспирантов / Н.В. Михалкин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2017. — 272 с. — 978-5-93916-548-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69491.html | ЭБС «IPRbooks» |
| 3 | Губарев, В. В. Квалификационные исследовательские работы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Губарев, О. В. Казанская. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 80 с. — 978-5-7782-2472-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47691.html | ЭБС «IPRbooks» |
| 4 | Основы научных исследований и патентоведение [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. — 227 с. — 2227-8397. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64754.html | ЭБС «IPRbooks» |
| Дополнительная литература | | |
| | Новиков В.К. Методология и методы научного исследования [Электронный ресурс] : курс лекций / В.К. Новиков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 210 с. — 2227-8397. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/46480.html | ЭБС «IPRbooks» |
| | Ли Г.Т. Основы научных исследований (учебно-методический комплекс) [Электронный ресурс] : монография / Г.Т. Ли. — Электрон. текстовые данные. — М. : Русайнс, 2015. — 103 с. — 978-5-4365-0568-8. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61633.html | ЭБС «IPRbooks» |

8.2. Перечень ресурсов сети «Интернет»

| Наименование ресурса сети «Интернет» | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-библиотечная система издательства «Лань» | https://e.lanbook.com/ |
| Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» | https://www.biblio-online.ru/ |
| Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks» | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Электронно-библиотечная система PROQUEST «ProQuest Ebook Science and Technology», включающая современные профессиональные базы данных (Birkhaeuser, | https://ebookcentral.proquest.com/lib/spsuace-ebooks/home.action |

| | |
|--|---|
| Elsevier, Emerald, IOS Press, MIT Press, Cambridge University Press, Taylor & Francis, Wiley, World Scientific Publishing и др.). | |
| Официальный сайт Высшей аттестационной комиссии (ВАК) при Министерстве образования и науки Российской Федерации. | vak.ed.gov.ru |
| Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus | https://www.scopus.com |
| Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science | https://apps.webofknowledge.com |
| Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | http://elibrary.ru/defaultx.asp |
| Официальный сайт Российской государственной библиотеки | www.rsl.ru |
| Официальный сайт Российской национальной библиотека | www.nlr.ru |
| Официальный сайт государственной публичной научно-технической библиотеки | www.gpntb.ru |
| ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» | http://elib.gnpbu.ru/ |
| Информационно-справочная система. Федеральный образовательный портал «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» | http://window.edu.ru |
| Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс» | http://www.consultant.ru/ |
| Электронный каталог научно-технической литературы. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ). | www2.viniti.ru |
| Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ | https://www.gost.ru/portal/gost/ |
| Федеральная служба по интеллектуальной собственности. | https://rupto.ru/ru |
| Библиотека статей журнала НП «АВОК» - Некоммерческое Партнерство «Инженеры по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике» | http://www.abok.ru/articleLibrary/ |
| Полнотекстовая коллекция электронных журналов издательства Springer по различным отраслям знаний | https://link.springer.com/ |
| Информационная база по статическим и динамическим справочным изданиям «Nano Database». | https://nano.nature.com/ |
| Библиотека Конгресса США | www.loc.gov |
| Моделируемый каталог научных журналов. | www.doaj.org |
| Европейское патентное ведомство | www.ep.espacenet.com |
| Политематическая база данных Национальной академии наук США - «PNAS Online» | www.pnas.org |

| | |
|---|--|
| База данных объединенных фондов Национальной библиотеки Канады и Национального архива, включающая полные тексты диссертационных исследований. | www.nlc-bnc.ca |
| База патентов и товарных знаков США | www.uspto.gov |
| Информационный портал Американской ассоциации содействия развитию науки (США). | www.science.com |

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении научно-исследовательской деятельности, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Работа с ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости):

- электронными библиотечными системами;
- современными профессиональными базами данных (в том числе международными реферативными базами данных научных изданий);
- информационно-правовыми системами;
- иными информационно-справочными системами и ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

2. Работа с ресурсами локальной сети организации (при необходимости):

- информационно-правовыми системами Консультант и Гарант;
- информационно-правовой базой данных «Кодекс»;

3. Стандартное программное обеспечение персонального компьютера: операционная система Windows; пакет программ Microsoft Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint); Adobe Acrobat Reader.

Применяются следующие технологии:

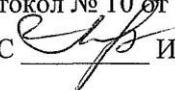
- информационно – коммуникационные технологии;
- компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации информации, необходимой для проведения исследований.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления научно-исследовательской деятельности

| | |
|--|--|
| Учебные аудитории для проведения лекций, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели. |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся | Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам. |
| Учебные лаборатории | Лаборатория теплогазоснабжения и вентиляции |

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.

Методические рекомендации по подготовке и оформлению научно-квалификационной работы

Методические рекомендации разработаны в соответствии с Постановлением правительства от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»; ГОСТ Р 7.0.11–2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления»; Содержание и качество научно-квалификационной работы (диссертации) должны соответствовать требованиям к результатам освоения основных образовательных программ аспирантуры, содержащимся в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства

по направленности (профилю) образовательной программы: Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

Проблемы, исследуемые в диссертации, имеют открытый характер, т.е. являются дискуссионными и недостаточно исследованными.

Научно-квалификационная работа должна обобщить и систематизировать знания, навыки и умения, полученные за время обучения в аспирантуре, показать знание выбранной проблемной области, как в части направления подготовки, так и в части направленности программы, умение грамотно анализировать проблему, исследовательские и методологические навыки аспиранта; на основе результатов проведенного исследования (анализа) диссертация должна внести элементы практической, научной и/или методологической новизны в разработанность выбранной проблемной области, в части ее, касающейся направления подготовки и специализации.

Научно-квалификационная работа должна иметь конкретную предметно-целевую направленность, смысловую завершенность. Материал работы должен излагаться логично и последовательно, диссертация должна отличаться оригинальностью, доказательностью и достоверностью приводимых фактов, обоснованностью сделанных выводов и предложений, содержать примеры из юридической практики.

Выбор темы научно-квалификационной работы

Выбор аспирантом темы работы предполагает следующие действия:

- консультации с научным руководителем;
- просмотр каталога защищенных диссертаций в научной библиотеке или в базе данных;
- ознакомление с новейшими результатами исследований в смежных и пограничных областях науки;
- изучение литературы по направлению исследования (просмотр научной периодики, специальных изданий, Интернет-сайтов);
- беседы и консультации со специалистами-практиками.

Тематика научно-квалификационных работ формируется по актуальной проблематике в соответствии с направленностью образовательной программы по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства

по направленности (профилю) образовательной программы: Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

Темы работ должны соответствовать задачам образовательного процесса, отражать значимость исследуемой проблематики для будущей профессиональной деятельности обучающегося. Аспирант может предложить тему, близкую к его научным интересам и соответствующую направленности образовательной программы.

Обоснование темы научно-квалификационной работы

При обосновании темы научно-квалификационной работы необходимо определить:

- актуальность исследования;
- объект, предмет, цель и задачи исследования;
- методы исследования;
- теоретическую и практическую значимость результатов исследования.
- определить объект и предмет исследования:
- определить область исследования: это сфера науки и практики, в которой находится объект исследования;
- объект исследования: это определенный процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию;
- предмет исследования: конкретная часть объекта, внутри которой ведется поиск.

Предметом исследования могут быть явления, отдельные их стороны. Предмет исследования можно определить, как новое научное знание об объекте исследования, получаемое аспирантом в результате научных изысканий. В состав предмета исследования может войти и инструмент получения этого нового научного знания об объекте исследования, если он обладает существенными признаками новизны.

Актуальность научно-квалификационной работы должна быть обоснована. Требования к новизне материала, методологии, выводов диссертации определяется степенью разработанности конкретной исследуемой области и спецификой решаемых в ней задач. В отдельных случаях новизна может состоять в первичном описании малоизученных проблем, однако большей частью должна касаться практически значимых выводов, рекомендаций.

Выбор объекта и предмета, метод исследования и материал для исследования должны обеспечивать объективность и достоверность результатов. Постановка задач должна быть конкретной, вытекать из современного состояния исследуемой проблемы и обосновываться анализом соответствующих научных работ. Изложение хода и результатов исследования должно иллюстрироваться примерами, подтверждающими обоснованность суждений. Материал должен излагаться логично, быть доказательным и убедительным.

Конечные результаты, полученные в ходе подготовки научно-квалификационной работы, должны иметь теоретическую или практическую значимость.

Основные результаты, полученные автором научно-квалификационной работы, могут быть апробированы путем публикации в научных печатных изданиях, изложения в докладах на научных конференциях, симпозиумах и семинарах. Результаты исследования должны сопровождаться рекомендациями по их использованию в науке и в практической деятельности.

Структура научно-квалификационной работы (диссертации).

Научно-квалификационная работа (диссертация) имеет следующую структуру:

1. титульный лист;
2. оглавление;
3. текст диссертации: введение, основная (исследовательская) часть, заключение;
4. список литературы;
5. приложения.

Титульный лист

На титульном листе приводят:

- полное наименование министерства;
- полное наименование Университета (не использовать аббревиатуру);
- полное наименование кафедры;
- код и направление подготовки;
- направленность (профиль);
- указание характера выполняемой работы (НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА);

- наименование темы НКР;
- указание фамилий и инициалов лиц, имеющих отношение к содержанию работы, с наличием свободного места для подписей и даты (обязательно указываются ученая степень и ученое звание научного руководителя НКР, а также консультантов, если они имеются);
- год разработки документа (обозначение без указания слова *год*).

Оглавление научно-квалификационной работы (диссертации) должно отражать ее логику, замысел автора, достижение цели и решение задач, изложенных во введении.

Введение должно содержать:

- актуальность темы исследования;
- степень ее разработанности;
- предмет и объект исследования;
- научную новизну;
- теоретическую и практическую значимость работы;
- методологию и методы исследования;
- положения, выносимые на защиту;
- степень достоверности и апробацию результатов

Определение и обоснование актуальности исследования

Формулировка темы отражает сосуществование в науке уже известного и еще мало изученного, т.е. процесс развития научного познания. Вследствие этого, обоснование актуальности темы является ответственным этапом в подготовке исследования. Актуальность научно-квалификационной работы должна быть обоснована и доказана.

Обоснование актуальности темы исследования предпочтительно рассматривать с двух точек зрения:

- актуальность обращения к этой теме применительно к потребностям социально-экономического развития общества – кратко осветить причины обращения именно к этой теме именно сейчас, дав характеристику тем особенностям современного состояния общества, которые делают реально необходимым исследование этой темы.

- актуальность обращения к этой теме применительно к внутренним потребностям науки – объяснить, почему эта тема назрела именно сейчас, накоплением новой информации по данной проблеме, недостаточностью ее разработанности в имеющихся исследованиях, необходимостью изучения проблемы в новых ракурсах, с применением новых методов и методик исследования и т.д.

Определение и обоснование новизны исследования

В научном исследовании требуется четко выразить степень и характер новизны, полученной в результате проведенного исследования.

Критерии новизны научных результатов:

- новизна методологии;
- новизна полученного результата: позитивного или негативного (содержательная новизна). Может быть обнаружен новый факт, обоснованное решение поставленной задачи, введение в научный оборот новых данных, подтверждение известного факта для новых условий. Новизну можно наглядно показать в сравнении полученного результата;

- с уже известными достижениями;
- новизна интерпретации полученного результата (новизна объяснения и истолкования). Здесь аспирантам представляется реальная возможность проявить новое видение хорошо известных законов и идей;

- новизна практического использования полученного результата (практическая новизна). Несмотря на то, что это относится к категории прикладных научно-исследовательских работ и находится за пределами теоретического научного исследования, автор исследования должен предложить новые области использования полученных

результатов.

Обоснование актуальности придает определенную логику изложению степени разработанности темы с приведением обзора литературы. Обзор должен показать знакомство с профильной литературой, умение систематизировать источники, конструктивно-критически осмысливать их, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователями, определять главное в современном состоянии изученности темы. При характеристике источников и литературы указывается их своеобразие, обращается внимание на те, которые относятся непосредственно к теме работы.

Обзор состояния исследования проблемы, степени ее разработанности направлен на формулирование объекта и предмета, цели и задач исследования. Формулировка объекта и предмета исследования логически вытекает из характеристики актуальности темы, степени ее разработки. Объект и предмет очерчивают круг вопросов, избранных для решения в научно-квалификационной работе, определяют ее структуру.

Задачи исследования излагаются таким образом, чтобы обеспечить достижение цели исследования. Структура работы, названия глав и параграфов должны отражать решаемые задачи.

Характеристика новизны исследования показывает то новое, что ранее в данной проблеме не изучалось.

Рекомендуемый объем введения 4-5 страниц текста.

Основная часть научно-квалификационной работы (диссертации) состоит из глав, подразделяемых на параграфы. Содержание и объем основной части должны соответствовать заявленной теме работы, раскрывать тему и сформулированные вопросы исследования.

Количество глав и параграфов определяется замыслом исследования, его целью и решаемыми задачами. Названия глав и параграфов должны отражать содержание работы. Между главами должна быть органическая внутренняя связь, логическая последовательность в изложении материала.

Главы основной части должны включать в себя:

– критический обзор научной литературы по теме исследования, включающий в себя теоретические концепции, модели и результаты проведенных другими авторами эмпирических исследований, с обязательным обсуждением полученных результатов и предполагаемым вкладом автора в изучение проблемы;

– описание проведенной автором аналитической работы, включая методологию и инструментарий исследования;

– изложение основных результатов исследования.

Автор работы должен доказывать важнейшие положения, избегая безоценочного повествования о тех или иных явлениях и процессах, используя источники и конкретные факты только как иллюстративный материал.

Каждая глава завершается выводами. Частные выводы по главам должны подводить автора к общему итогу, чтобы подготовить общее заключение по всей работе. При изложении в диссертации спорных вопросов темы необходимо приводить аргументы сторон, мнения различных авторов.

Основная часть работы может содержать таблицы, рисунки и иные материалы, связанные с темой исследования.

Заключение обобщает результаты проведенного исследования и показывает их связь с поставленной целью и задачами исследования, а также раскрывает научную и практическую значимость полученных результатов. Заключение научно-квалификационной работы должно содержать общие выводы, вытекающие из анализа проблемы. При этом оно не может подменяться механическим повторением выводов по отдельным главам. Заключение должно показать степень решения задач, которые изложены во введении.

Список литературы помещается после основного текста работы и позволяет автору документально подтвердить достоверность и точность приводимых в тексте заимствований: цитат, идей, фактов, таблиц, иллюстраций и других документов, на основе которых строится

исследование. Список литературы показывает глубину и широту изучения темы, демонстрирует эрудицию и культуру исследователя.

В список литературы и источников включаются только те издания, которые использованы автором при написании, которые приводятся в алфавитном порядке. Возможна группировка источников, подразделение их на правовые акты, научные издания, статьи, материалы периодической печати и др. В научно-квалификационной работе рекомендуется использовать не менее 100 источников, в том числе не менее 10 источников на иностранных языках; не менее 10% источников должны быть изданы в последние два года. Источники на иностранных языках приводятся после русскоязычных. Каждый документ, включенный в список литературы, должен быть описан в соответствии с требованиями стандартов.

В приложения включаются материалы, имеющие дополнительное справочное или документально подтверждающее значение, но не являющиеся необходимыми для понимания содержания научно-квалификационной работы (например, копии документов, выдержки из отчетных материалов, отдельные положения из инструкций и правил, статистические данные, схемы и др.).

Оформление научно-квалификационной работы (диссертации).

Текст очередной главы (раздела, параграфа) следует оформлять по мере накопления определенного материала, проведение анализа теоретической и (или) практической информации, выполнении расчетов. Текст может быть предварительным, глава или раздел оформлены в виде первой редакции. Письменное оформление мысленных идей помогает соискателю последовательно добиваться решения проблемы, совершенствовать структуру работы, конкретизировать пути дальнейшего выполнения исследования.

Рекомендуемый объем работы не менее 120 стр., но не более 150 страниц.

Каждую главу научно-квалификационной работы (диссертации) следует завершать краткими выводами, которые подводят итоги отдельных этапов исследования и на которых базируется формулировка основных научных результатов и практических рекомендаций исследования в целом.

1. Язык, на котором пишется научно-квалификационная работа (диссертация) – русский.

2. На титульном листе указывается (в порядке следования): *наименование вуза в соответствии с уставом; наименование факультета; название кафедры, где выполнялась научно-квалификационная работа (диссертация); направление подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства, направленность (профиль) образовательной программы: Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение; фамилия, имя и отчество автора; полное название темы работы; должность, ученая степень и ученое звание, фамилия, имя и отчество научного руководителя работы; место и год выполнения научно-квалификационной работы.*

3. Формат и параметры страниц.

Научно-квалификационная работа оформляется на стандартных листах белой бумаги одного сорта формата А4 (210x297 мм.). Текст печатается на одной стороне листа. Размер левого поля страницы – 30 мм, правого – 10 мм, верхнего и нижнего – 20 мм. В оформлении работы используется шрифт Times New Roman, размер 14 кеглей. Текст печатается с интервалом 1,5. Страница работы должна содержать 28-30 строк печатного текста или до 1800 знаков на странице, включая пробелы и знаки препинания. Цвет шрифта – черный.

Страницы нумеруются по порядку с титульного листа до последней страницы без пропусков, повторений, литерных добавлений. Первой страницей считается титульный лист, номер страницы на ней не ставится. На следующей странице проставляется цифра «2» и т. д. Порядковый номер проставляется в середине нижнего поля страницы.

Оглавление, введение, каждая глава, заключение, список литературы, приложения начинаются с новой страницы.

Расстояние между названием главы и последующим текстом и между должно быть выделено одним интервалом. Такое же расстояние – между заголовками главы и параграфа.

Точку в конце заголовка, располагаемого посередине строки, не ставят. Заголовки не подчеркиваются, слова пишутся без переносов.

Фразы, начинающиеся с новой (красной) строки, печатают с абзацным отступом 1,25.

4. Правила цитирования, оформления ссылок, числительных и сокращений.

4.1. В структуре текста научно-квалификационной работы (во введении, основной части, заключении) при освещении того или иного вопроса для подтверждения аргументов или описаний автор может прибегнуть к цитированию. К цитированию не следует прибегать в местах, где автор развивает свою позицию или подытоживает результаты исследования.

При цитировании чужой текст заключается в кавычки и приводится в той грамматической форме, в которой он дан в источнике. Если цитата воспроизводит только часть предложения цитируемого текста, то после открывающихся кавычек ставят многоточие, и начинают ее со срочной буквы. Строчная буква ставится и в том случае, когда цитата органически входит в состав предложения, не зависимо от того, как оно начиналось в источнике. Внизу страницы под чертой делается точная ссылка на издание, из которого взята цитата.

Пропуск слов, предложений, абзацев при цитировании допускается тогда, когда искажает смысл всего фрагмента, и обозначается многоточием в местах пропуска. Если из цитируемого отрывка не ясно, о ком или о чем идет речь, то в круглых скобках приводится пояснение автора с пометкой своих инициалов. Если в приводимой цитате выделяются какие-то слова, то сразу же в скобках пишется «курсив мой» или «выделено мной» и инициалы автора работы.

При оформлении сносок (сноска – это дополнительный текст, помещенный отдельно от основного внизу страницы или в конце всего текста, либо в основном тексте в скобках) их помещают на той же странице под строками основного текста с отделением от него небольшой горизонтальной линией.

Нумерация сносок в работе – постраничная.

При повторном использовании того же источника на одной и той же странице в сноске пишется «Там же».

4.2. Числительные и сокращения выполняются в соответствии правилами русского языка и в соответствии с требованиями ГОСТ 7.12-93 «Сокращение русских слов и словосочетаний в библиографическом описании».

Методические рекомендации по оформлению научного доклада

Методические рекомендации разработаны в соответствии с Постановлением правительства от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»; ГОСТ Р 7.0.11–2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления»;

1. Общие требования к научному докладу об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта

1.1. Процедура представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) включает краткую характеристику основных результатов научных исследований.

1.2. Тема научного доклада должна совпадать с утвержденной темой научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта, а содержание научного доклада должно свидетельствовать о готовности аспиранта к представлению научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

1.3. Представление научного доклада должно начинаться с названия темы и формулировки цели научно-квалификационной работы (диссертации). Далее необходимо перечислить, как эта цель была достигнута. При этом примерно 80% времени необходимо посвятить этапам проведения собственных исследований (расчетов, экспериментов) с акцентом на их новизну, практическую значимость.

В процессе доклада необходимо ссылаться на подготовленный иллюстративный материал. Демонстрационный материал может быть представлен в виде:

- чертежей, схем, таблиц, графиков, диаграмм, представленных на бумажном носителе;
- макетов;
- моделей;
- презентационного материала на электронном носителе (20-25 слайдов).

1.4. К представлению научного доклада о результатах НКР допускаются лица, успешно сдавшие государственный экзамен и представившие на выпускающую кафедру не позднее, чем за две недели до представления текст доклада с отзывом научного руководителя (п.4.7. Положения о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре СПбГАСУ)

1.5. По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) организация дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N40, ст. 5074; 2014, N 32, ст. 4496).

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

2.1. Общие правила оформления

Научный доклад должен быть оформлен в виде рукописи (раздаточного материала) объемом до 1 печатного листа.

Научный доклад должен соответствовать по структуре и оформлению **автореферату диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.**

В научном докладе излагаются основные идеи и выводы научно-квалификационной работы (диссертации), показываются вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость приведенных результатов исследований, содержатся сведения об организации, в которой выполнялась работа, о рецензентах, о научных руководителях и научных консультантах (при наличии), приводится список публикаций

автора, в которых отражены основные научные результаты научно-квалификационной работы (диссертации).

Научный доклад должен быть выполнен печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата А4 (210x297 мм) через полтора интервала и размером шрифта 12-14 пунктов.

Страницы научного доклада должны иметь следующие поля: левое - 25 мм, правое - 10 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм.

Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен пяти знакам.

Все страницы научного доклада, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку без пропусков и повторений.

Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация страниц не ставится, на следующей странице ставится цифра «2» и т.д.

Порядковый номер страницы печатают на середине верхнего поля страницы.

Научный доклад по материалам исследования аспиранта предполагает объем до 40 000 знаков.

2.2. Оформление структурных элементов научного доклада (автореферата)

2.2.1. Оформление обложки

На обложке научного доклада приводят:

- наименование организации, где выполнена НКР (диссертация)
- наименование кафедры, где выполнена НКР (диссертация)
- название научно-квалификационной работы (диссертации);
- фамилию, имя и отчество аспиранта;
- направление подготовки;
- направленность (профиль) образовательной программы;
- фамилию, имя и отчество научного руководителя;
- фамилию, имя и отчество заведующего кафедрой
- место и год написания научно-квалификационной работы (диссертации).

2.2.2. Оформление текста научного доклада

Общая характеристика работы включает в себя следующие основные структурные элементы:

- актуальность темы исследования;
- степень ее разработанности;
- цели и задачи;
- научную новизну;
- теоретическую и практическую значимость работы;
- методологию и методы исследования;
- положения, выносимые на защиту;
- степень достоверности и апробацию результатов.

Основное содержание работы кратко раскрывает содержание глав (разделов) научно-квалификационной работы (диссертации).

В заключении излагают итоги данного исследования, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы.

Библиографические записи оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления; ГОСТ 7.80-2000 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления

Методические рекомендации по подготовке презентации для представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы

Презентация работы в PowerPoint (Microsoft Office) по теме научно-квалификационной работы может содержать 10-15 слайдов и, как правило, должна отражать основное содержание научно-квалификационной работы, в том числе – актуальность диссертационного исследования; объект, предмет, цель и задачи; краткую аннотацию теоретической и нормативно-правовой базы исследования; элементы новизны и апробации исследования; общие выводы, итоги и рекомендации.

При этом, презентация должна иметь художественно-эстетическое оформление материала, иллюстративность, логику раскрытия материала.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

БЛОК 4
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Б4.Б.01. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

**Б4.Б.02. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной
научно-квалификационной работы (диссертации)**

по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства

по направленности (профилю) образовательной программы: Теплоснабжение, вентиляция,
кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

1. Общие положения

1.1. Программа разработана в соответствии с:

– приказом Минобрнауки России от 18.03.2016 N 227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки» (Зарегистрировано в Минюсте России 11.04.2016 N 41754);

– приказом Министерства образования и науки РФ от 19.11.2013 г. № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

– федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (далее ФГОС ВО) подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации в аспирантуре по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014г. №873 (в ред. от 30.04.2015г. №464);

– основной профессиональной образовательной программой подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее ОПОП аспирантуры) по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства, направленность Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение;

– учебным планом ОПОП аспирантуры по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства, направленность Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение.

1.2. Порядок проведения государственной итоговой аттестации (далее ГИА), состав и функции государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, особенности проведения ГИА, для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями регламентируется Положением государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре СПбГАСУ.

1.3. Государственная итоговая аттестация аспиранта является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Она включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

1.4. Государственная итоговая аттестация проводится в конце последнего года обучения. При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в итоговую государственную аттестацию, выпускнику аспирантуры присваивается соответствующая квалификация.

1.5. В случае досрочного освоения образовательной программы государственная итоговая аттестация проводится в сроки, установленные индивидуальным учебным планом аспиранта.

2. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Задачами ГИА являются:

- оценка степени подготовленности выпускника к основным видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской деятельности и

преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования;

- оценка уровня сформированности у выпускника необходимых компетенций, степени владения выпускником теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками для профессиональной деятельности.

3. Форма проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация 08.06.01 – Техника и технологии строительства, направленность Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение проводится в форме:

- государственного экзамена;

-научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (далее – научный доклад; вместе государственные аттестационные испытания).

Результаты любого из видов аттестационных испытаний, включенных в государственную итоговую аттестацию, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

4. Трудоемкость государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация в полном объеме относится к базовой части программы и формирует четвертый блок (Б.4) учебного плана, в том числе разделы четвертого блока: «Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена» и «Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)».

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 6 недель, что составляет 324 часа, 9 зачетных единиц.

Из них:

- на подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена выделяется 2 недели, что составляет 108 часов, 3 зачетных единицы.

- на представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) выделяется 4 недели, что составляет 216 часов, 6 зачетных единиц.

ГИА проводится для аспирантов очной формы в 8 семестре 4 курса, для аспирантов заочной формы - в 10 семестре 5 курса обучения.

4. Перечень компетенций, сформированных в ходе освоения ОПОП, в том числе в ходе подготовки к государственной итоговой аттестации

| Коды компетенций | Компетенции | Основные показатели освоения (показатели достижения результата) |
|---|--|---|
| Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена | | |
| УК-1 | Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и | Знает методы анализа и оценки современных научных достижений |
| | | Умеет использовать методы анализа и оцен- |

| | | |
|------|--|---|
| | практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | ки современных научных достижений |
| | | Владеет навыками совершенствования, оптимизации и повышения надежности систем теплогазоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования, методов их расчета и проектирования |
| УК-2 | 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 | Знает методы осуществления комплексных исследований с использованием знаний в области философии науки |
| | | Умеет проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные |
| | | Владеет методами осуществления комплексных исследований с использованием знаний в области философии науки |
| УК-3 | Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач | Знает правила подготовки к участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач |
| | | Умеет использовать правила подготовки к участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач |
| | | Владеет принципами подготовки к участию в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач |
| УК-5 | способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности | Знать этические нормы в профессиональной деятельности |
| | | Уметь использовать этические нормы в профессиональной деятельности |
| | | Владеть этическими нормами в профессиональной деятельности |
| УК-6 | способность планировать | Знать способы планирования и решения за- |

| | | |
|---------|---|--|
| | и решать задачи собственного профессионального и личностного развития | <p>дач собственного профессионального и личностного развития</p> <p>Уметь применять способы планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития</p> <p>Владеть способами планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития</p> |
| ОПК - 4 | Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов | <p>Знает методики профессиональной эксплуатации современных средств измерений для исследований в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха и газоснабжения</p> <p>Умеет использовать методики профессиональной эксплуатации современных средств измерений для исследований в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха и газоснабжения</p> <p>Владеет методиками профессиональной эксплуатации современных средств измерений для исследований в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха и газоснабжения</p> |
| ОПК-5 | Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций | <p>Знает методы подготовки научных публикаций и презентаций</p> <p>Умеет использовать методы для подготовки научных публикаций и презентаций по результатам собственных исследований</p> <p>Владеет методами обобщения результатов собственных исследований для подготовки научных публикаций и презентаций</p> |
| ОПК-6 | Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства | <p>Знает принципы разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности</p> <p>Умеет использовать принципы разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-</p> |

| | | |
|-------|---|---|
| | | <p>исследовательской деятельности</p> <p>Владеет принципами разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха и газоснабжения</p> |
| ОПК-7 | Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства | <p>Знает методы организации исследовательской работы в коллективе</p> <p>Умеет организовать работу исследовательского коллектива</p> <p>Владеет методами организации исследовательской работы в коллективе</p> |
| ОПК-8 | готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования | <p>Знать методы преподавания по основным образовательным программам высшего образования</p> <p>Уметь использовать методы преподавания по основным образовательным программам высшего образования на практике</p> <p>Владеть методами преподавания по основным образовательным программам высшего образования на практике</p> |
| ПК-1 | готовность к созданию и развитию эффективных методов расчета и экспериментальных исследований, к совершенствованию, оптимизации и повышению надежности систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, защиты от шума, к использованию нетрадиционных источников энергии | <p>Знать принципы создания и развития эффективных методов расчета и экспериментальных исследований, совершенствования, оптимизации и повышения надежности систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения (ТГВ), защиты от шума, использования нетрадиционных источников энергии</p> <p>Уметь использовать принципы создания и развития эффективных методов расчета и экспериментальных исследований, совершенствования, оптимизации и повышения надежности систем ТГВ, защиты от шума, использования нетрадиционных источников энергии</p> <p>Владеть принципами создания и развития эффективных методов расчета и экспериментальных исследований, совершенствования</p> |

| | | |
|------|---|--|
| | | вания, оптимизации и повышения надежности систем ТГВ, защиты от шума, использования нетрадиционных источников энергии |
| ПК-2 | способность решать технологические вопросы теплогасоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха на основе современных методов расчета и проектирования эффективных систем теплогасоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха | Знать технологические вопросы и современные методы расчета систем ТГВ |
| | | Уметь использовать современные методы расчета систем ТГВ |
| | | Владеть современными методами расчета систем ТГВ |
| ПК-3 | готовность использовать знания о тепловом, воздушном и влажностном режимах зданий различного назначения, о тепломассообмене в ограждениях, о современных способах защиты от шума и вибраций инженерного оборудования, о способах солнцезащиты помещений для разработки методов расчета энергосбережения в зданиях | Знать особенности теплового, воздушного и влажностного режимов зданий различного назначения, тепломассообмена в ограждениях, современных способов защиты от шума и вибраций инженерного оборудования, способов солнцезащиты помещений для разработки методов расчета энергосбережения в зданиях |
| | | Уметь использовать знания о тепловом, воздушном и влажностном режимах зданий различного назначения, о тепломассообмене в ограждениях, о современных способах защиты от шума и вибраций инженерного оборудования, о способах солнцезащиты помещений для разработки методов расчета энергосбережения в зданиях |
| | | Владеть знаниями о тепловом, воздушном и влажностном режимах зданий различного назначения, о тепломассообмене в ограждениях, о современных способах защиты от шума и вибраций инженерного оборудования, о способах солнцезащиты помещений для разработки методов расчета энергосбережения в зданиях |
| ПК-4 | способность формировать образовательную среду и использовать свои возможности в реализации задач инновационной образовательной политики вуза на основе современного передового опыта, методов и технологий, результатов научных исследований и мировых тенденций в области теп- | Знать принципы формирования образовательной среды на основе современного передового опыта, методов и технологий, результатов научных исследований и мировых тенденций в области систем ТГВ |
| | | Уметь использовать принципы формирования образовательной среды на основе современного передового опыта, методов и технологий, результатов научных исследований и мировых тенденций в области систем ТГВ |

| | | |
|---|--|--|
| | лоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения и освещения | Владеть принципами формирования образовательной среды на основе современного передового опыта, методов и технологий, результатов научных исследований и мировых тенденций в области систем ТГВ |
| Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) | | |
| 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 | Знать основы критического анализа и оценки современных научных достижений |
| | | Уметь выполнять анализ и оценку современных научных достижений при решении исследовательских и практических задач |
| | | Владеть методами выработки новых идей при решении исследовательских и практических задач |
| УК-2 | 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 | Знать принципы проектирования и проведения комплексных исследований на основе системного подхода |
| | | Уметь использовать принципы проектирования и проведения комплексных исследований на основе системного подхода |
| | | Владеть принципами проектирования и проведения комплексных исследований на основе системного подхода |
| УК-3 | готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач | Знать особенности работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач |
| | | Уметь работать российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач |
| | | Владеть навыками работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач |
| УК-4 | готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках | Знать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках |
| | | Уметь использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках |
| | | Владеть современными методами и технологиями научной коммуникации на государственном и иностранном языках |
| ОПК-1 | владение методологией теоретических и экспери- | Владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в области |

| | | |
|-------|---|---|
| | ментальных исследований в области строительства | строительства Знать? Уметь? |
| ОПК-2 | Владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий | знает новейшие информационно-коммуникационные технологии в области строительства |
| | | умеет применять новейшие информационно-коммуникационные технологии при научных исследованиях в области строительства |
| | | владеет культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий |
| ОПК-3 | способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав | Знать нормы научной этики и авторских прав |
| | | Уметь использовать нормы научной этики и авторских прав |
| | | Владеть нормами научной этики и авторских прав |
| ОПК-4 | способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов | Знать методики профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов |
| | | Уметь использовать методики профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов |
| | | Владеть методиками профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов |
| ОПК-5 | способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций | Знать принципы профессионального изложения результатов своих исследований и представления их в виде научных публикаций и презентаций |
| | | Уметь профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций |
| | | Владеть методами профессионального изложения результатов своих исследований и представления их в виде научных публикаций и презентаций |
| ОПК-6 | способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области | Знать принципы разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности |
| | | Уметь использовать принципы разработки новых методов исследования и их примене- |

| | | |
|-------|---|---|
| | строительства | <p>ния</p> <p>Владеть принципами разработки новых методов исследования и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности</p> |
| ОПК-7 | готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства | <p>Знать методы организации работы исследовательского коллектива в области строительства</p> <p>Уметь организовать работу исследовательского коллектива в области строительства</p> <p>Владеть методами организации работы исследовательского коллектива в области строительства</p> |
| ПК-1 | готовность к созданию и развитию эффективных методов расчета и экспериментальных исследований, к совершенствованию, оптимизации и повышению надежности систем теплоснабжения, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, защиты от шума, к использованию нетрадиционных источников энергии | <p>Знать способы создания и развития эффективных методов расчета и экспериментальных исследований, совершенствования, оптимизации и повышения надежности систем ТГВ, защиты от шума, использования нетрадиционных источников энергии</p> <p>Уметь использовать способы создания и развития эффективных методов расчета и экспериментальных исследований, совершенствования, оптимизации и повышения надежности систем ТГВ, защиты от шума, использования нетрадиционных источников энергии</p> <p>Владеть способами создания и развития эффективных методов расчета и экспериментальных исследований, совершенствования, оптимизации и повышения надежности систем ТГВ, защиты от шума, использования нетрадиционных источников энергии</p> |
| ПК-2 | способность решать технологические вопросы теплогаснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха на основе современных методов расчета и проектирования эффективных систем теплогаснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха | <p>Знать методы решения современных технологических вопросов систем ТГВ</p> <p>Уметь использовать современные методы расчета и проектирования эффективных систем ТГВ</p> <p>Владеть методами решения современных технологических вопросов систем ТГВ на основе новейших достижений в области проектирования</p> |
| ПК-3 | готовность использовать знания о тепловом, воздушном и влажностном режимах зданий различного назначения, о тепломассообмене в ограждениях, о современных способах защиты от шума и вибраций инженерного оборудования, о способах | <p>Знать принципы разработки методов расчета энергосбережения в зданиях</p> <p>Уметь использовать принципы разработки методов расчета энергосбережения в зданиях</p> <p>Владеть принципами разработки методов расчета энергосбережения в зданиях</p> |

| | | |
|------|--|---|
| | солнцезащиты помещений для разработки методов расчета энергосбережения в зданиях | |
| ПК-5 | Способность использовать пакеты прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования, и графического представления результатов | Знает алгоритмы прикладных программ для решения задач, возникающих в процессе исследования |
| | | Умеет использовать пакеты прикладных программ для решения задач исследований |
| | | Владеет методиками работы с прикладными программами для решения задач, возникающих в процессе исследования |
| ПК-6 | способность находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации | Знать способы нахождения оптимальных решений при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности |
| | | Уметь находить оптимальные решения при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности |
| | | Владеть способами нахождения оптимальных решений при реализации своих исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности |

5. Программа государственного экзамена

5.1. Требования к государственному итоговому экзамену

Государственный экзамен носит междисциплинарный характер и проводится по нескольким дисциплинам образовательной программы, результаты освоения которой имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

Экзаменационные вопросы государственного экзамена разрабатываются выпускающей кафедрой и подписываются заведующим кафедрой. Содержание вопросов обновляется по мере необходимости.

К государственному экзамену допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей ОПОП.

Аспирантам обеспечивается доступ к программам государственной итоговой аттестации.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

Государственный экзамен проводится в устной (письменной) форме. Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения, результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в письменной форме, объявляются на следующий рабочий день после дня его проведения (п.4.12 Положения о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре СПбГАСУ).

Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время проведения государственных аттестационных испытаний запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

В структуру экзаменационных билетов включены три вопроса из программы государственной итоговой аттестации. На подготовку к ответу аспиранту отводится 60 минут (для обучающегося инвалида время подготовки может быть увеличено п.43 приказа Минобрнауки России от 18.03.2016 N 227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки» (Зарегистрировано в Минюсте России 11.04.2016 N 41754).

Ответы оформляются на стандартных листах бумаги формата А4, на которых предварительно проставляется печать организации. Бумага с печатью выдается аспирантам секретарем ГЭК непосредственно перед экзаменом.

По окончании ответа аспиранта по поставленным в экзаменационном билете вопросам члены комиссии могут задавать дополнительные вопросы, как уточняющие, так и общие, проясняющие уровень подготовки аспиранта. Оценка за ответ на государственном экзамене определяется после коллективного обсуждения членами государственной аттестационной комиссии и объявляется аспирантам в день проведения экзамена.

На заседании ГЭК по сдаче государственного экзамена на каждого аспиранта оформляется протокол в установленной форме. Протоколы затем сшиваются в общую папку. Протокол заседания ГЭК подписывается председателем и секретарем.

Грубое нарушение выпускником порядка проведения государственного экзамена (нарушение дисциплины, использование во время экзамена мобильной связи и др.) является основанием для вынесения ГЭК оценки «неудовлетворительно».

Аспирант, не прошедший государственный экзамен в связи с неявкой по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, документально подтвержденных) вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА (п. 37 приказа Минобрнауки России от 18.03.2016 N 227 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки» (Зарегистрировано в Минюсте России 11.04.2016 N 41754).

Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляются из организации с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.

Результаты государственного экзамена являются основой для принятия решения о допуске аспирантов к представлению доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации). Выпускники, получившие неудовлетворительные оценки на государственном экзамене к представлению доклада об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации) не допускаются.

При оценке компетенций выпускников на государственном экзамене учитывается системность, полнота и правильность их ответов, степень понимания изученного материала, уровень сформированности конкретных компетенций.

5.2. Содержание государственного экзамена

Государственный экзамен представляет собой проверку теоретических знаний аспиранта и практических умений осуществлять научно-педагогическую деятельность. При сдаче государственного экзамена аспирант должен показать способность самостоятельно

осмыслять и решать актуальные педагогические задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные компетенции.

Государственный экзамен носит междисциплинарный характер и проводится по нескольким дисциплинам образовательной программы, результаты освоения которой имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

Государственный экзамен проводится в устной форме по билетам.

В каждом билете содержится 3 вопроса.

В билет включаются по 3 вопроса из 3 разделов, где раздел 1 содержит вопросы по дисциплине – «Инновационные технологии и техника строительства»; Раздел 2 содержит вопросы по дисциплине – «Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение, подземные сооружения»; Раздел 3 содержит вопросы по дисциплине – «Педагогика и психология высшей школы».

Подобный подход в формировании вопросов в билете, позволяет охватить и проверить уровень знаний аспиранта по компетенциям, регламентированным ФГОС ВО.

5.3. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен

Раздел 1. Инновационные технологии и техника строительства

1. «Инновационные бетоны в строительстве: самозалечивающийся, эластичный, свето-прозрачный, светоизлучающий цемент и микроцемент.
2. Новое назначение и возможности известных ранее материалов: земляной грунт как строительный материал. Экологичные торфоблоки и эко-вата.
3. Инновации в технологиях производства керамики: керамические кирпичи-хамелеоны. Энергосберегающие керамические изделия: поризованные и большеформатные блоки.
4. Переработка отходов для строительства: Эффективный газо-золобетон, ячеистый бетон. Арболит – инновационный деревобетон.
5. Инновационные стеновые ЖБИ-панели с внутренним утеплителем. Несъемная эффективная опалубка: материалы и технологии.
6. Изготовление и применение монолитных деревянных брусев. Многоэтажное строительство из инновационного деревянного бруса.
7. 3-D принтер в строительстве. Достижения, проблемы и дальнейшие перспективы.
8. Капсульное строительство. Контейнерные технологии быстрого возведения зданий и сооружений.
9. Принцип пазла в строительстве. Типы пазл-блоков и возможности их реализации в различных конструкциях.
10. Инновации в строительстве с использованием зеленых насаждений: зеленые крыши и фасады зданий; автомобильные экостоянки и экопарковки; вертикальный лес.
11. Бионика и био-миметика в строительстве. Принципы и решения.
12. Инновационные подходы в решении проблем повышения эффективности водоснабжения и водоотведения зданий и сооружений.
13. Повышение тепловой эффективности наружных ограждающих конструкций. Схемы, материалы и конструктивные решения дополнительного утепления стен.
14. Инновации и совершенствование инженерных сетей и оборудования зданий. «Умные дома»: принципы проектирования и существующие примеры.
15. Применение систем рекуперации воздуха. Тепловые насосы и термомайзеры. Утилизация вторичных энергетических ресурсов и применение возобновляемых источников энергии в строительстве.

Раздел 2. Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

1. Принципиальные схемы систем водяного, парового, воздушного, лучистого, газового и печного отопления.
2. Современные и перспективные системы отопления жилых, общественных, производственных и сельскохозяйственных зданий и сооружений.
3. Гидравлический режим систем, расчет гравитационных и насосных систем водяного отопления.
4. Пусковое и эксплуатационное качественно-количественное регулирование теплоотдачи системами отопления, учет расхода теплоты. Энергосбережение при проектировании и эксплуатации систем отопления.
5. Использование нетрадиционных источников энергии в системах отопления.
6. Тепловой, влажностный и газовый режимы вентилируемого помещения. Требуемый и расчетный воздухообмен в помещении по основным вредностям: теплоте, влаге, газам, пыли.
7. Аэродинамические основы организации воздухообмена в помещении.
8. Аэродинамический расчет систем вентиляции с гравитационным и механическим побуждением движения воздуха, пневмотранспорт материалов.
9. Моделирование процессов аэродинамики здания и промплощадок.
10. Современные и перспективные системы вентиляции жилых, общественных, производственных и сельскохозяйственных зданий и сооружений.
11. Тепло- и массообмен между влажным воздухом и водой, растворами солей, твердыми сорбентами. Модели тепло- и массопередачи в аппаратах кондиционирования, предельные равновесные состояния.
12. Процессы кондиционирования воздуха в центральных и местных системах кондиционирования воздуха (СКВ), их принципиальные схемы в зданиях различного назначения.
13. Холодо - и теплоснабжение центральных, местных и центрально-местных СКВ.
14. Оценка эффективности и технико-экономической целесообразности систем утилизации теплоты и использования тепловых насосов.
15. Автоматизация процессов регулирования работы СКВ. Современные системы и программы управления СКВ.
16. Теплофикация и централизованное теплоснабжение городов и промышленности, оценка Экономическая целесообразность и технические возможности использования для теплоснабжения сбросной теплоты промышленных установок, термальных подземных вод, гелиоустановок и других нетрадиционных источников теплоты.
17. Расчет теплообменных аппаратов для систем отопления и горячего водоснабжения. Выбор методов и регулирование отпуска теплоты. Тепловые пункты, расчет, конструирование.
18. Гидравлический расчет тепловых сетей. Способы прокладки тепловых сетей. Конструкции и расчет теплоизоляции. Защита трубопроводов от коррозии.
19. Системы горячего водоснабжения. Выбор схемы. Гидравлический расчет квартальных циркулярных систем. Аккумуляторы в системах горячего водоснабжения.
20. Основные физико-химические свойства горючих газов, используемых для газоснабжения. Принципы подготовки и транспортировки газа потребителям.
21. Определение расчетных расходов газа. Теоретические основы сжигания газов.
22. Проектирование систем газоснабжения. Схемы городских систем. Конструкции, оборудование и устройство газопроводов. Защита газопроводов от коррозии.
23. Эксплуатация систем газоснабжения. Надежность газовых сетей.

24. Теплогенерирующие установки для систем централизованного теплоснабжения. Тепловой и аэродинамический расчет теплогенерирующих установок.
25. Источники теплоты при децентрализованном теплоснабжении.
26. Выбор топлива для теплогенерирующих установок. Топливное хозяйство. Экологические аспекты применения паро- и теплогенераторных установок на различных видах топлива.
27. Теплотехнические показатели строительных материалов. Расчетные значения теплотехнических показателей материалов. Современные принципы нормирования теплотехнических показателей наружных ограждающих конструкций. Стационарная и нестационарная теплопередача через ограждение, методы расчета.
28. Воздухопроницаемость строительных материалов и конструкций. Воздушный режим здания. Теплопередача через ограждения при наличии воздухопроницаемости ограждений. Теплопередача при поровой фильтрации воздуха. Методы расчета.
29. Тепло- и массообмен в наружных ограждениях. Методы расчета. Влажностный режим однослойных и многослойных наружных ограждений.
30. Акустические характеристики источников шума в зданиях и на селитебной территории. Акустические и шумовые характеристики помещений. Допустимые уровни звукового давления в помещениях. Приближенные геометрические и статистические методы в акустике помещения.

Раздел 3 Педагогика и психология высшей школы

1. Роль и место психолого-педагогических знаний в современной высшей технической школе. Понятия психологической культуры и психологической компетентности.
2. Этапы развития высшего образования в Европе и России с XI по XX века.
3. Основные тенденции высшего образования 2-й половины XX века - начала XXI.
4. Цели и принципы Болонского процесса.
5. Основные категории педагогики, общая характеристика.
6. Дидактика как теоретическая основа обучения. Реализация основных принципов дидактики в современной высшей школе.
7. Функции педагогического процесса
8. Понятие педагогической технологии. Инновационные технологии в обучении. Дистанционное обучение. Современные интерактивные педагогические технологии (социальные и информационные). Активные и интерактивные методы обучения.
9. Профессионально-педагогические компетенции преподавателя высшей школы.
10. Принципы педагогической этики.
11. Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса: ФГОС (Федеральный государственный образовательный стандарт), ООП (основная образовательная программа), РП (рабочая программа дисциплины).
12. Типы психолого-педагогического воздействия и стили педагогического общения.
13. Компетенции и компетентностный подход в педагогике высшей школы.
14. Роль и место самостоятельной работы студентов в образовательном процессе, способы организации самостоятельной работы.
15. Особенности учебной деятельности студента в вузе. Типология студентов. Потребностно-мотивационная сфера личности студентов. Общая характеристика студенческих групп.

5.4. Критерии оценки ответа на государственном экзамене

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удо-

влетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Решения комиссий принимаются простым большинством голосов лиц, входящих в состав комиссий и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса.

| Оценка | Характеристика ответа | Критерии |
|-----------------------------------|---|---|
| оценка «отлично» | <ul style="list-style-type: none"> - ответы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений; - делаются обоснованные выводы; - соблюдаются нормы литературной речи; - ответы развернутые, уверенные, содержат достаточно четкие формулировка; - в процессе ответа на вопросы экзаменационного билета продемонстрировано знание и умение анализировать современную научную и учебную литературу; - допущены одна или две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые были исправлены аспирантом по замечанию членов ГЭК. | <ul style="list-style-type: none"> - всестороннее систематическое и глубокое знание программного материала; - в полной мере продемонстрировано усвоение компетенций, формируемых в процессе обучения по образовательной программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре; - способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач; - владение понятийным аппаратом; - демонстрация способности к анализу и сопоставлению различных подходов к решению заявленной в вопросе проблематики; - подтверждение теоретических постулатов примерами из практики (в том числе педагогической). |
| оценка «хорошо» | <p><i>ответ в основном удовлетворяет требованиям на оценку «5» (отлично), но при этом имеет один из приведенных ниже недостатков:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - при изложении ответов на основные вопросы экзаменационного билета допущены определенные неточности, которые в целом не искажают содержание ответа, и были исправлены по замечанию членов ГЭК; - допущена ошибка или более двух неточностей при ответе на дополнительные вопросы членов ГЭК. | <ul style="list-style-type: none"> - твердое знание программного материала; - способность применять знание теории к решению задач профессионального характера; - допускаются отдельные погрешности и неточности при ответе. |
| оценка «удовлетворительно» | <ul style="list-style-type: none"> - нечетко прослеживается логическая последовательность изложения материала при ответе на вопросы экзаменационного билета; - поверхностное знание вопроса, затруднения с выводами; - нарушения норм литературной речи. - допущен целый ряд погрешностей и неточностей при ответе на дополнительные вопросы членов ГЭК. | <ul style="list-style-type: none"> - в основном знают программный материал в объеме, необходимом для предстоящей работы по профессии; - не в полной мере продемонстрировано усвоение компетенций, формируемых в процессе обучения по образовательной программе подготовки научно-педагогических кадров; - допускают существенные погрешности в ответе на вопросы экзаменационного билета; - приводимые формулировки являются недостаточно четкими, нечеткими, в ответах допускаются неточности. |

| | | |
|-------------------------------------|--|--|
| оценка «неудовлетворительно» | <ul style="list-style-type: none"> - не раскрыто содержание вопросов экзаменационного билета; - материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний; - имеются заметные нарушения норм литературной речи. - аспирант не понимает сущности процессов и явлений, не может ответить на простые вопросы членов ГЭК. | <ul style="list-style-type: none"> - значительные пробелы в знаниях основного программного материала; - не продемонстрировано усвоение компетенций, формируемых в процессе обучения по образовательной программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре; - допускают принципиальные ошибки в ответе на вопрос билета; - демонстрируют незнание теории и практики. |
|-------------------------------------|--|--|

5.5. Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Подготовку к сдаче государственного экзамена необходимо начать с ознакомления с перечнем вопросов, выносимых на государственный экзамен. При подготовке ответов необходимо пользоваться рекомендованной обязательной и дополнительной литературой, а также лекционными конспектами, которые были составлены в процессе обучения.

Во время подготовки к экзамену рекомендуется, помимо лекционного материала, учебников, рекомендованной литературы просмотреть также выполненные в процессе обучения задания для индивидуальной и самостоятельной работы.

В процессе подготовки ответа на вопросы необходимо учитывать изменения, которые произошли в законодательстве, увязывать теоретические проблемы с практикой сегодняшнего дня.

5.6. Перечень основной и дополнительной литературы для подготовки к государственному экзамену

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы | Количество экземпляров/ЭБС |
|----------------------------|--|-------------------------------|
| Основная литература | | |
| | Тертичник Е.И., Вентиляция [Электронный ресурс] : Учебник / Тертичник Е.И. - М. : Издательство АСВ, 2015. - 608 с. - ISBN 978-5-4323-0065-2 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300652.html | ЭБС «Консультант студента» |
| | Дячек П.И., Кондиционирование воздуха и холодоснабжение [Электронный ресурс]: Учеб. пособие. / П.И. Дячек - М. : Издательство АСВ, 2017. - 676 с. - ISBN 978-5-4323-0237-3 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302373.html | ЭБС «Консультант студента» |
| | Информационные системы и технологии в строительстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Волков, С. Н. Петрова, А. В. Гинзбург [и др.] ; под ред. А. А. Волков, С. Н. Петрова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 424 с. — 978-5-7264-1032-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/40193.html | ЭБС «IPRBOOKS» |
| | Теличенко В.И., Кровля. Современные материалы и технология. [Электронный ресурс] : Учебное издание / Под общ. ред. В.И. Теличенко. - М. : Издательство АСВ, 2012. - 816 с. - ISBN 978-5-93093-390-1 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930933901.html | ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА" |

| | |
|---|-------------------------------|
| Семериков, И. С. Физическая химия. Строительные материалы : учеб. пособие для вузов / И. С. Семериков, Е. С. Герасимова. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 204 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-07726-1. | ЭБС «Юрайт» |
| Кокорева, Е. А. Педагогика и психология труда преподавателя высшей школы [Электронный ресурс] : учебное пособие в вопросах и ответах / Е. А. Кокорева, А. Б. Курдюмов, Т. В. Сорокина-Исполатова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Институт мировых цивилизаций, 2017. — 152 с. — 978-5-7117-0800-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/77634.html | ЭБС «IPRbooks» |
| Дополнительная литература | |
| Хаванов, П. А. Оценка мощности и экологические аспекты тепло-генерирующих установок [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / П. А. Хаванов, А. С. Чуленёв. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. — 82 с. — 978-5-7264-1784-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73760.html | ЭБС «IPR BOOKS» |
| Кокорин О.Я., Энергосбережение в системах отопления, вентиляции, кондиционирования [Электронный ресурс] : Научное издание / Кокорин О.Я. - М. : Издательство АСВ, 2013. - 256 с. - ISBN 978-5-93093-922-4 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939224.html | ЭБС «Консультант студента» |
| Копко В.М., Теплоснабжение [Электронный ресурс] / В.М. Копко - М. : Издательство АСВ, 2017. - 340 с. - ISBN 978-5-93093-890-6 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938906.html | ЭБС «Консультант студента» |
| Дудина, М. Н. Дидактика высшей школы. От традиций к инновациям [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М. Н. Дудина. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 152 с. — 978-5-7996-1511-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66524.html | ЭБС «IPRbooks» |

5.7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», для подготовки к государственному экзамену

| Наименование ресурса сети «Интернет» | Электронный адрес ресурса |
|--|---|
| Электронно-библиотечная система издательства «Лань» | https://e.lanbook.com/ |
| Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» | https://www.biblio-online.ru/ |
| Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks» | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Электронно-библиотечная система PROQUEST «ProQuest Ebook Science and Technology», включающая современные | https://ebookcentral.proquest.com/lib/spsuace-ebooks/home.action |

| | |
|--|---|
| профессиональные базы данных (Birkhaeuser, Elsevier, Emerald, IOS Press, MIT Press, Cambridge University Press, Taylor & Francis, Wiley, World Scientific Publishing и др.). | |
| Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus | https://www.scopus.com |
| Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science | https://apps.webofknowledge.com |
| Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | http://elibrary.ru/defaultx.asp |
| Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс» | http://www.consultant.ru/ |
| Электронный каталог научно-технической литературы. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ). | www2.viniti.ru |
| Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ | https://www.gost.ru/portal/gost/ |
| Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) | http://new.fips.ru/ |
| Федеральная служба по интеллектуальной собственности. | https://rupto.ru/ru |
| Открытая электронная архитектурно-строительная библиотека - некоммерческий образовательный ресурс | http://books.totalarch.com/ |
| Моделируемый каталог научных журналов. | www.doaj.org |
| База данных гуманитарно-правового портала «PSYERA» | https://psyera.ru/articles/osnovy-pedagogiki |
| ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» | http://elib.gnpbu.ru/ |
| Электронный журнал «Психолого-педагогические исследования» | http://psyedu.ru/ |
| <u>Психологический словарь. Полнотекстовый ресурс журнала «Вопросы психологии»</u> | http://www.voppsy.ru/ |
| Психологический журнал ИП РАН | http://www.ipras.ru/cntnt/rus/institut_p/psihologic.html |

6. Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

6.1. Требования к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

Представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной работы является вторым этапом государственной итоговой аттестации. Представление научного доклада об основных результатах научно-квалификационной

работы направлено на установление степени соответствия уровня профессиональной подготовки требованиям ФГОС ВО по направлению 08.06.01 Техника и технологии строительства, направленность (профиль) Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение в части сформированности компетенций, необходимых для выполнения выпускником научно-исследовательского вида деятельности.

К представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) допускаются аспиранты, выполнившие в полном объеме программу теоретического обучения, успешно сдавшие все экзамены, прошедшие все виды практик и научно-исследовательских работ, предусмотренных учебным планом.

Основные научные результаты исследований аспиранта должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях, количество публикаций к процедуре представления научного доклада должно составлять не менее 2.

К представлению научного доклада о результатах НКР допускаются лица, успешно сдавшие государственный экзамен и представившие на выпускающую кафедру не позднее, чем за 2 недели до представления текст доклада с отзывом научного руководителя (*п.4.7. Положения о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре СПбГАСУ*)

Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (далее - научный доклад) представляет собой краткое изложение проведенных аспирантом научных исследований. В научном докладе излагаются основные идеи и выводы научно-квалификационной работы (диссертации) (далее - НКР); демонстрируется вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость приведенных результатов исследований; приводится список публикаций аспиранта, в которых отражены основные научные результаты диссертации.

Текст научного доклада должен быть представлен на выпускающую кафедру в печатном виде в одном экземпляре, а также в электронном виде не менее чем две недели до представления.

Научный руководитель дает письменный отзыв на научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) не позднее, чем за две недели до представления научного доклада.

Рецензентом может быть специалист из числа компетентных в соответствующей отрасли науки ученых, давших на это свое согласие. Рецензент готовит письменную рецензию на научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации). В рецензии должна содержаться рекомендуемая оценка. Рецензент представляет письменную рецензию заведующему выпускающей кафедрой и аспиранту за две недели до представления научного доклада.

Вместе с текстом научного доклада об основных результатах НКР, аспирант представляет рецензию с оценкой работы, отзыв научного руководителя, справку о результатах проверки текста научного доклада об основных результатах НКР на объем заимствований. Аспирант обязан ссылаться на автора и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов.

Оригинальность научного доклада должна составлять не менее 75%.

Научный доклад должен быть оформлен в соответствии с требованиями, установленными Министерством образования и науки Российской, написана аспирантом самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты. Выводы аспиранта должны быть аргументированы и направлены на решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний. В исследовании, имеющем прикладной характер, должны

приводиться сведения о практическом использовании полученных научных результатов, а в исследовании, имеющем теоретический характер должны содержаться рекомендации по использованию научных выводов.

Тема научного доклада должна совпадать с утвержденной темой научно-квалификационной работы (диссертации) аспиранта, а содержание научного доклада должно свидетельствовать о готовности аспиранта к представлению научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Представление научного доклада должно начинаться с названия темы и формулировки цели научно-квалификационной работы (диссертации). Далее необходимо перечислить, как эта цель была достигнута. При этом примерно 80% времени необходимо посвятить этапам проведения собственных исследований (расчетов, экспериментов) с акцентом на их новизну, практическую значимость.

В процессе доклада следует ссылаться на подготовленный раздаточный материал. Он необходим для иллюстрационного показа материалов перед членами аттестационной комиссии в целях полноценного раскрытия темы за короткое время.

Раздаточный материал может быть представлен в виде:

- чертежей, схем, таблиц, графиков, диаграмм, представленных на бумажном носителе;
- макетов;
- моделей;
- презентационного материала на электронном носителе (не более 15-20 слайдов)

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

6.2.1. Общие правила оформления.

Научный доклад должен быть оформлен в виде рукописи объемом до 1 печатного листа. Научный доклад должен соответствовать по структуре и оформлению **автореферату диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.**

В научном докладе излагаются основные идеи и выводы научно-квалификационной работы (диссертации), показывается вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая значимость приведенных результатов исследований, содержатся сведения об организации, в которой выполнялась работа, о научном руководителе и научных консультантах (при наличии), приводится список публикаций автора, в которых отражены основные научные результаты научно-квалификационной работы (диссертации).

Научный доклад должен быть выполнен печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги одного сорта формата А4 (210х297 мм) через полтора интервала и размером шрифта 12-14 пунктов.

Страницы научного доклада должны иметь следующие поля: левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм.

Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен 1,25 мм.

Все страницы научного доклада, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку без пропусков и повторений.

Первой страницей считается титульный лист (на котором нумерация страниц не ставится) на следующей странице ставится цифра «2» и т.д.

Порядковый номер страницы печатают на середине верхнего поля страницы.

Научный доклад по материалам исследования аспиранта предполагает объем до 30 000 знаков.

6.2.2. Оформление структурных элементов научного доклада (автореферата)

Оформление обложки

На обложке научного доклада приводят:

- наименование организации, где выполнена НКР (диссертация)

- наименование кафедры, где выполнена НКР (диссертация)
- название научно-квалификационной работы (диссертации);
- фамилию, имя и отчество аспиранта;
- направление подготовки;
- направленность (профиль) образовательной программы;
- фамилию, имя и отчество научного руководителя;
- фамилию, имя и отчество заведующего кафедрой
- место и год написания научно-квалификационной работы (диссертации)

Оформление текста научного доклада

Общая характеристика работы включает в себя следующие основные структурные элементы:

- актуальность темы исследования;
- степень ее разработанности;
- цели и задачи;
- научную новизну;
- теоретическую и практическую значимость работы;
- методологию и методы исследования;
- положения, выносимые на защиту;
- степень достоверности и апробацию результатов.

Основное содержание работы кратко раскрывает содержание глав (разделов) научно-квалификационной работы (диссертации).

В заключении излагают итоги данного исследования, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы.

Библиографические записи оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления; ГОСТ 7.80-2000 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления

6.3. Критерии оценивания научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

| Критерии оценки представления научного доклада | ПОКАЗАТЕЛИ | | | |
|--|---|---|---|--|
| | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Актуальность исследования | Актуальность темы полностью раскрыта. Цель выбрана корректно. Задачи логично вытекают из поставленной цели. | Присутствуют отдельные недочеты/ недоработки в части обоснования актуальности темы исследования | Актуальность темы обоснована поверхностно | Актуальность темы исследования не раскрыта, задачи не соответствуют поставленной цели. |

| | | | | |
|---|--|---|--|---|
| <p>Уровень методологической проработки проблемы (теоретическая часть работы)</p> | <p>Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в междисциплинарных областях.</p> | <p>В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в междисциплинарных областях</p> | <p>Теоретико- методологические основания исследования раскрыты слабо, понятийно- категориальный аппарат не в полной мере соответствует заявленной теме. Текст работы не отличается логичностью изложения, носит эклектичный характер и не позволяет проследить позицию автора по изучаемой проблеме.</p> | <p>Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в междисциплинарных областях</p> |
| <p>Аргументированность и степень обоснованности выводов, рекомендаций и положений, выносимых на защиту</p> | <p>Положения, выносимые на защиту, выводы и рекомендации аргументированы и обоснованы</p> | <p>Имеются отдельные недостатки/ неточности в приведенной аргументации</p> | <p>В формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений. Недостаточно проработана научная новизна, а также отсутствует теоретическая и практическая значимость полученных результатов</p> | <p>Научные положения, рекомендации и выводы работы не обоснованы</p> |
| <p>Степень разработанности проблемы исследования, представленная во введении работы и научном докладе (автореферате)</p> | <p>Степень разработанности проблемы исследования, представленная во введении работы и автореферате, позволяет судить о системном владении аспирантом навыком критического анализа современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> | <p>Имеются отдельные недостатки/ неточности. Необходимые расчеты присутствуют, но недостаточно раскрыты; описание организационных мероприятий недостаточно для последующей практической реализации.</p> | <p>Имеются несоответствия между поставленными задачами и положениями, выносимыми на защиту; необходимые расчеты присутствуют, но недостаточно раскрыты.</p> | <p>Отсутствует критический анализ концепций/теорий/ современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. Необходимые расчеты отсутствуют; отсутствует описание организационных мероприятий.</p> |
| <p>Выступление на защите; владение содержанием НКР, изложение доклада, ссылки на раздаточный ма-</p> | <p>Полное владение содержанием НКР, свободное изложение научного доклада, адекватные ссылки в докладе на раздаточный материал, ответы на все вопросы членов</p> | <p>Полное владение содержанием НКР, свободное изложение научного доклада, не всегда адекватные ссылки в докладе на раздаточный материал, отве-</p> | <p>Достаточное владение содержанием НКР, затрудненное изложение научного доклада по печатному тексту, не всегда адекватные</p> | <p>Слабое владение содержанием НКР, затрудненное изложение научного доклада по печатному тексту, не всегда адекватные ссыл-</p> |

| | | | | |
|--|---|--|--|---|
| териал, ответы на вопросы членов ГЭК. | ГЭК. | ты не на все вопросы членов ГЭК. | ссылки в докладе на раздаточный материал, ответы на меньшую часть вопросов членов ГЭК. | ки в докладе на раздаточный материал, ответы вопросы членов ГЭК отсутствуют |
| Подготовка раздаточного материала (презентации), иллюстрирующего доклад. | Раздаточный материал соответствует докладу и отражает содержание НКР. | Раздаточный материал в полном объеме соответствует докладу, но не отражает содержание НКР. | Раздаточный материал выполнен небрежно, не в полном объеме соответствует докладу. | Раздаточный материал отсутствует. |
| Научная эрудиция аспиранта при ответе на вопросы | Высокий уровень научной эрудиции, свободное владение профессиональной терминологией | Достаточный уровень научной эрудиции для поддержания научной дискуссии | Удовлетворительный уровень научной эрудиции | Низкий уровень научной эрудиции |

По всем критериям каждым членом ГЭК выставляются соответствующие баллы, которые суммируются, формируют общий рейтинг работы, и затем выставляется оценка научного доклада:

| Сумма баллов | Оценка научного доклада |
|--------------|-------------------------|
| 18-15 | «отлично» |
| 14-10 | «хорошо» |
| 9-6 | «удовлетворительно» |
| 5-0 | «неудовлетворительно» |

6.4. Рекомендации по подготовке и представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)

6.4.1. Процедура проведения публичного выступления

Публичное выступление осуществляется на заседании Государственной экзаменационной комиссии (далее-ГЭК), состав которой утверждается приказом ректора СПбГАСУ и составит не менее чем из пяти человек.

Публичное выступление проходит при наличии текста доклада со всеми сопроводительными документами. Публичное выступление носит характер научной дискуссии и происходит в обстановке высокой требовательности, принципиальности и соблюдения научной этики. Обстоятельному анализу должны подвергаться достоверность и обоснованность всех выводов и рекомендаций научного и практического характера, содержащихся в докладе.

Заседание ГЭК начинается с того, что председательствующий объявляет о публичном выступлении, указывает название, фамилию, имя и отчество автора, учёную степень и звание научного руководителя. Секретарь комиссии отмечает готовность всех материалов к защите.

В научном докладе выпускник раскрывает существо, теоретическое и практическое значение результатов проведенной работы. Рекомендуются сосредоточить

основное внимание на главных итогах проведенного исследования, на новых теоретических и прикладных положениях, которые разработаны самим выпускником лично. На доклад выделяется до 20 минут. Важно, чтобы речь выпускника была ясной, грамматически точной, уверенной.

В ходе научного доклада об основных результатах НКР следует сослаться на подготовленный раздаточный материал. Он необходим для иллюстрационного показа материалов НКР (чертежей, схем, таблиц, графиков, диаграмм, представленных на бумажном носителе, макетов, моделей и проч.) перед членами аттестационной комиссии в целях полноценного раскрытия темы за короткое время.

После научного доклада отводится время (до 10 минут) на вопросы членов аттестационной комиссии и ответы выпускника.

Далее предоставляется слово научному руководителю, который в своем выступлении раскрывает отношение аспиранта к работе над научным докладом, а также затрагивает другие вопросы, касающиеся его личности. При отсутствии на заседании научного руководителя, зачитывается его письменный отзыв.

Затем слово предоставляется рецензенту (если он присутствует на защите), при отсутствии зачитывается письменный отзыв.

После этого начинается научная дискуссия, в ходе которой высказываются мнения и отношения к представленному докладу. В обсуждении имеют право участвовать все присутствующие на защите.

После этого основная часть процедуры защиты заканчивается.

По результатам представленного доклада и дискуссии на закрытом заседании ГЭК выставляется государственная аттестационная оценка.

6.4.2. Методические рекомендации по подготовке и представлению научного доклада

Подготовка доклада о результатах НКР должна базироваться на материалах НИД, которая выполняется в течение всего срока обучения. Доклад должен обеспечивать полное представление о сути выполненной научно-квалификационной работы и содержать сведения на основе текста НКР (диссертации).

Рекомендуется материал доклада сформировать в соответствии со следующими разделами:

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

1.1 Актуальность темы НКР

1.2 Степень разработанности темы НКР

1.3 Цель НКР

1.4 Объект и предмет НКР

1.5 Задачи, решаемые в рамках выполнения НКР

1.6 Научная новизна НКР

1.7 Теоретическая значимость НКР

1.8 Практическая значимость работы НКР

1.9 Методологическая основа НКР

1.10 Методы исследования, применяемые в ходе выполнения НКР

1.11 Основные положения, выносимые на защиту

1.12 Достоверность результатов, полученных в ходе выполнения НКР

1.13 Основные этапы выполнения НКР

1.14 Структура и объем НКР

2. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

2.1. Постановка задачи и результаты экспериментальных исследований

2.2. Результаты теоретических исследований

2.3. Результаты совершенствования методов расчета, технологий, моделей и их реализации на практике

2.4. Результаты внедрения и проверки эффективности работы на практике.

3. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ.

3.1. Научная новизна НКР

3.2. Теоретическая значимость НКР

3.3. Практическая значимость НКР

3.4. Перспективы дальнейшей разработки проблематики исследования

3.5. Апробация и внедрение результатов НКР

3.6. Список работ, опубликованных автором по теме

При подготовке и представлении научного доклада аспиранту следует акцентировать внимание на следующем:

- актуальности выбранной научной проблемы;
- значимости проведенного исследования для решения научных проблем; уровне теоретико-методологического обоснования проведенного научного исследования;
- научной новизне, теоретической и практической значимости выполненного исследования;
- достоверности полученных результатов;
- проценте заимствований; логике изложения материала доклада;
- умении поддержать научную дискуссию.

Решение государственной экзаменационной комиссии объявляется аспиранту непосредственно после заседания комиссии.

Успешное прохождение ГИА является основанием для выдачи аспиранту диплома о высшем образовании и о квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

6.4.3. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для подготовки и представления научного доклада

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы | Количество экземпляров/ЭБС |
|----------------------------|---|----------------------------|
| Основная литература | | |
| 1 | Вайнштейн, М. З. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. З. Вайнштейн, В. М. Вайнштейн, О. В. Кононова. — Электрон. текстовые данные. — Йошкар-Ола : Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011. — 216 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22586.html | ЭБС «IPRBOOKS» |
| 2 | Маюрникова, Л. А. Основы научных исследований в научно-технической сфере [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Л. А. Маюрникова, С. В. Новосёлов. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2009. — 123 с. — 978-5-89289-587-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14381.html | ЭБС «IPRBOOKS» |
| 3 | Организация и ведение научных исследований аспирантами [Электронный ресурс] : учебник / Е. Г. Анисимов, А. С. Грушко, Н. П. Багмет [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российская таможенная академия, 2014. — 278 с. — 978-5-9590-0827-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69989.html | ЭБС «IPRBOOKS» |
| 4 | Клименко, И. С. Методология системного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. С. Клименко. — Электрон. | ЭБС |

| | | |
|----------------------------------|--|------------------------|
| | текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 207 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20358.html | «IPRBOOKS» |
| 5 | Организация и ведение научных исследований аспирантами [Электронный ресурс] : учебник / Е. Г. Анисимов, А. С. Грушко, Н. П. Багмет [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российская таможенная академия, 2014. — 278 с. — 978-5-9590-0827-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69989.html | ЭБС «IPRBOOKS» |
| Дополнительная литература | | |
| 1 | Рузавин, Г. И. Методология научного познания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. И. Рузавин. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. — 287 с. — 978-5-238-00920-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15399.html | ЭБС «IPRBOOKS» » |
| 2 | Новиков, А. М. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. М. Новиков, Д. А. Новиков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Либроком, 2010. — 280 с. — 978-5-397-00849-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8500.html | ЭБС «IPRBOOKS» |
| 3 | Основы научных исследований и патентоведение [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / сост. С. Г. Шукин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. — 227 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64754.html | ЭБС «IPRBOOKS» |
| 4 | Применение математических методов при проведении диссертационных исследований [Электронный ресурс] : учебник / В. Г. Анисимов, Е. Г. Анисимов, Н. Г. Липатова, А. Я. Черныш. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российская таможенная академия, 2011. — 514 с. — 978-5-9590-0269-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69520.html | ЭБС «IPRBOOKS» |

6.4.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для подготовки и представления научного доклада

| Наименование ресурса сети «Интернет» | Электронный адрес ресурса |
|---|---|
| Электронно-библиотечная система издательства «Лань» | https://e.lanbook.com/ |
| Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» | https://www.biblio-online.ru/ |
| Электронно-библиотечная система издательства «IPRbooks» | http://www.iprbookshop.ru/ |
| Электронно-библиотечная система PROQUEST «ProQuest Ebook Science and Technology», включающая современные профессиональные базы данных (Birkhaeuser, Elsevier, Emerald, IOS Press, MIT Press, Cambridge University Press, Taylor & Francis, Wiley, World Scientific Publishing и др.). | https://ebookcentral.proquest.com/lib/spsuace-ebooks/home.action |
| Официальный сайт Высшей аттестационной комиссии (ВАК) при Министерстве образования и науки Российской Федерации. | vak.ed.gov.ru |

| | |
|---|---|
| Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus | https://www.scopus.com |
| Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science | https://apps.webofknowledge.com |
| Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | http://elibrary.ru/defaultx.asp |
| Официальный сайт Российской государственной библиотеки | www.rsl.ru |
| Электронная библиотека: библиотека диссертаций | http://diss.rsl.ru/ |
| Официальный сайт Российской национальной библиотека | www.nlr.ru |
| Официальный сайт государственной публичной научно-технической библиотеки | www.gpntb.ru |
| Национальная электронная библиотека | нэб.рф |
| Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс» | http://www.consultant.ru/ |
| Электронный каталог научно-технической литературы. Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ). | www2.viniti.ru |
| Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ | https://www.gost.ru/portal/gost/ |
| Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) | http://new.fips.ru/ |
| Федеральная служба по интеллектуальной собственности. | https://rupto.ru/ru |
| Открытая электронная архитектурно-строительная библиотека - некоммерческий образовательный ресурс | http://books.totalarch.com/ |
| Моделируемый каталог научных журналов. | www.doaj.org |
| Европейское патентное ведомство | www.ep.espacenet.com |
| Политематическая база данных Национальной академии наук США - «PNAS Online» | www.pnas.org |
| База данных объединенных фондов Национальной библиотеки Канады и Национального архива, включающая полные тексты диссертационных исследований. | www.nlc-bnc.ca |
| База патентов и товарных знаков США | www.uspto.gov |
| Информационный портал Американской ассоциации содействия развитию науки (США). | www.science.com |
| Всемирная организация интеллектуальной собственности | https://www.wipo.int/portal/en/index.html |

7. Перечень информационных технологий, используемых при проведении ГИА, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Работа с ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости):

- электронными библиотечными системами;
 - современными профессиональными базами данных (в том числе международными реферативными базами данных научных изданий);
 - информационно-правовыми системами;
 - иными информационно-справочными системами и ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
2. Работа с ресурсами локальной сети организации (при необходимости):
- информационно-правовыми системами Консультант и Гарант;
 - информационно-правовой базой данных «Кодекс»;
4. Стандартное программное обеспечение персонального компьютера: операционная система Windows; пакет программ Microsoft Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint); Adobe Acrobat Reader.

Применяются следующие технологии:

- информационно – коммуникационные технологии;
- мультимедийные технологии;

8. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения ГИА

| | |
|---|--|
| Учебные аудитории для проведения лекций, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации | Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели. |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся | Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам. |

Образец оформления титульного листа научного доклада

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**САНКТ – ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО – СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра _____

**НАУЧНЫЙ ДОКЛАД
об основных результатах научно-квалификационной работы (диссертации)**

_____ тема НКР

Работу выполнил обучающийся
по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

_____ Ф.И.О.

по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства

по направленности (профилю) образовательной программы: Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

Научный руководитель: _____ / _____
Уч. степень, уч. звание Ф.И.О. подпись

Обучающийся _____ допускается к представлению доклада
Ф.И.О.

Зав. кафедрой : _____ / _____
Ф.И.О. подпись

« ___ » _____ 20 __ г.

Санкт-Петербург – 20 __ г.

Образец оформления отзыва научного руководителя

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет»**

Кафедра _____

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ НА НАУЧНЫЙ ДОКЛАД ОБ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ ПОДГОТОВЛЕННОЙ НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИС-СЕРТАЦИИ)

Аспиранта _____
(фамилия, имя, отчество)

выполненной на тему:

1. Актуальность научно-квалификационной работы _____

2. Научная новизна научно-квалификационной работы

3. Оценка содержания научно-квалификационной работы

4. Положительные стороны научно-квалификационной работы

5. Замечания по научно-квалификационной работе

6. Рекомендации по внедрению научно-квалификационной работы

7. Рекомендуемая оценка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы

8. Дополнительная информация для ГЭК

Научный руководитель _____

ученая степень, звание, должность, место работы

Подпись

Ф. И. О.

« _____ » _____ 20 ____ Г.

Образец оформления рецензии на научный доклад по основным результатам НКР
РЕЦЕНЗИЯ

на научный доклад по основным результатам научно-квалификационной работы (диссертации)

Аспиранта _____
(фамилия, имя, отчество)

по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства

по направленности (профилю) образовательной программы: Теплоснабжение, вентиляция, кондиционирование воздуха, газоснабжение и освещение

Кафедры _____

Наименование темы _____

Рецензент _____
(фамилия, имя, отчество)

_____ (место работы, должность, ученое звание, степень)

Отмеченные достоинства:

1. _____
2. _____
3. _____

Отмеченные недостатки:

1. _____
2. _____
3. _____

Заключение:

Рецензент

_____/_____
Подпись / Ф. И. О.
« ____ » _____ 20__ г.

Методические рекомендации по подготовке аспиранта к государственному экзамену

Подготовка аспиранта к государственному экзамену включает в себя три этапа: самостоятельная работа в течение всего периода обучения; непосредственная подготовка в дни, предшествующие государственному экзамену по темам разделам и темам учебных дисциплин, выносимым на государственную аттестацию.

При подготовке к государственному экзамену студентам целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, основную и дополнительную литературу.

Особо следует обратить внимание на умение использовать рабочую программу государственного экзамена.

Формулировка вопросов экзаменационного билета совпадает с формулировкой перечня рекомендованных для подготовки вопросов государственного экзамена, доведенного до сведения аспирантов до проведения государственного экзамена.

При проработке той или иной темы сначала следует уделить внимание конспектам лекций и нормативной литературе, как наиболее актуальной, а уже затем учебникам, учебным пособиям, справочной и другой печатной продукции.

Необходимо при подготовке в виде тезисов записать ответы на наиболее трудные, с точки зрения аспиранта, вопросы. Запись включает дополнительные (моторные) ресурсы памяти.

Представляется крайне важным посещение аспирантами проводимой перед междисциплинарным государственным экзаменом консультации. Здесь есть возможность задать вопросы преподавателю по тем разделам и темам, которые недостаточно или противоречиво освещены в учебной, научной литературе или вызывают затруднение в восприятии. Практика показывает, что подобного рода консультации весьма эффективны, в том числе и с психологической точки зрения.

Важно, чтобы аспирант грамотно распределил время, отведенное для подготовки к Итоговому экзамену. В этой связи целесообразно составить календарный план подготовки к экзамену, в котором в определенной последовательности отражается изучение или повторение всех экзаменационных вопросов. Подготовку к экзамену аспирант должен вести ритмично и систематично.

Экзамен проводится в форме устного ответа на вопросы экзаменационного билета. Настоятельно рекомендуется, чтобы поведение аспиранта на экзамене было дисциплинированным.

За отведенное для подготовки время студент должен сформулировать четкий ответ по каждому вопросу билета. Во время подготовки рекомендуется не записывать на лист ответа все содержание ответа, а составить развернутый план, которому необходимо следовать во время сдачи экзамена.

Отвечая на экзаменационные вопросы, необходимо придерживаться определенного плана ответа, который не позволит аспиранту уйти в сторону от содержания поставленных вопросов. При ответе на экзамене допускается многообразие мнений. Это означает, что аспирант вправе выбирать любую точку зрения по дискуссионной проблеме, но с условием достаточной аргументации своей позиции. Приветствуется, если аспирант не читает с листа, а свободно излагает материал, ориентируясь на заранее составленный план.

К выступлению выпускника на государственном экзамене предъявляются следующие требования:

- ответ должен строго соответствовать объему вопросов билета;
- ответ должен полностью исчерпывать содержание вопросов билета;
- ответ должен соответствовать определенному плану, который рекомендуется огласить в начале выступления;
- выступление на экзамене должно соответствовать нормам и правилам публичной речи, быть четким, обоснованным, логичным.

Аспирант должен быть готов и к дополнительным (уточняющим) вопросам, которые могут задать члены государственной экзаменационной комиссии.

Во время ответа на поставленные вопросы надо быть готовым к дополнительным или уточняющим вопросам. Дополнительные вопросы задаются членами государственной комиссии в рамках билета и связаны, как правило, с неполным ответом. Уточняющие вопросы задаются, чтобы либо конкретизировать мысли студента, либо чтобы аспирант подкрепил те или иные теоретические положения практикой государственного строительства, либо привлек знания смежных учебных дисциплин. Итоговая оценка знаний предполагает дифференцированный подход к аспиранту, учет его индивидуальных способностей, степень усвоения и систематизации основных теоретических положений, понятий и категорий. Оценивается так же культура речи, грамотное комментирование, приведение примеров, умение связывать теорию с практикой, творчески применять знания к неординарным ситуациям, излагать материал доказательно, подкреплять теоретические положения знанием нормативных актов, полемизировать там, где это необходимо.