

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

_____ / О.В. Юсупова

" ____ " _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.01.03 «Основы научных исследований в строительстве»

Код и направление подготовки (специальность)	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль)	Энергоэффективность систем обеспечения микроклимата зданий и сооружений
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Факультет инженерных систем и природоохранного строительства (ФИСПОС)
Выпускающая кафедра	Кафедра "Теплогазоснабжение и вентиляция"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Теплогазоснабжение и вентиляция"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Б1.О.01.03 «Основы научных исследований в строительстве»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **08.04.01 Строительство**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 482 от 31.05.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат
технических наук, доцент

(должность, степень, ученое звание)

А.А Гаврилова

(ФИО)

Заведующий кафедрой

Д.В. Зеленцов, кандидат
технических наук, доцент

(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета
факультета / института (или учебно-
методической комиссии)

Д.И Тараканов, кандидат
технических наук

(ФИО, степень, ученое звание)

Руководитель образовательной
программы

А.Г. Салов, доктор
технических наук, доцент

(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	6
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
4.1 Содержание лекционных занятий	7
4.2 Содержание лабораторных занятий	9
4.3 Содержание практических занятий	9
4.4. Содержание самостоятельной работы	11
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)	14
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	14
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	14
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	15
9. Методические материалы	15
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	17

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Информационная культура	ОПК-2 Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.1 Использует информационные технологии и прикладное программное обеспечение в профессиональной деятельности	Владеть информационно-коммуникационными технологиями для оформления документации и представления информации.
			Знать современные информационные технологии и основные средства прикладного программного обеспечения.
			Уметь использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.
		ОПК-2.2 Осуществляет поиск, сбор, анализ научно-технической информации и критическую оценку проделанным исследованиям	Владеть методами оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте.
			Знать средства и методы сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий.
			Уметь собирать информацию, выявлять проблемы, применять анализ и проводить критическую оценку проделанных исследований и их результатов.
Исследование	ОПК-6 Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1 Осуществляет комплексные предпроектные исследования	Владеть навыками выполнения и контроля выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности.
			Знать виды и методы проведения комплексных предпроектных исследований

			<p>Уметь выбирать способы и методики выполнения исследований.</p> <p>Уметь планировать исследования с помощью методов факторного анализа.</p> <p>Уметь составлять программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах.</p>
		ОПК-6.2 Учитывает требования охраны труда при выполнении исследований	<p>Владеть приёмами контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований.</p> <p>Знать требования охраны труда при выполнении исследований.</p>
		ОПК-6.3 Оформляет, представляет и защищает результаты исследований, формулирует выводы	<p>Владеть навыками представления и защиты результатов проведённых исследований.</p> <p>Владеть способами обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей.</p> <p>Знать методики формулирования целей, постановки задачи исследований.</p> <p>Уметь документировать результаты исследований, оформлять отчётную документацию.</p> <p>Уметь формулировать выводы по результатам исследования</p>
Универсальные компетенции			
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Владеть методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций.
			Знать методы системного и критического анализа.
		УК-1.2 Вырабатывает стратегию действий для решения проблемной ситуации	Уметь применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций.
			<p>Владеть методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.</p> <p>Знать методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.</p>

		Уметь разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.
--	--	---

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **обязательная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-2			Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Прикладная математика; Системы искусственного интеллекта
ОПК-6		Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-1			Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	1 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	32	32
Лекции	16	16
Практические занятия	16	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	3	3
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	37	37
подготовка к практическим занятиям	37	37
Контроль	36	36
Итого: час	108	108
Итого: з.е.	3	3

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Значение методологии в анализе систем универсального знания	6	0	6	9	21
2	Проведение научных исследований	4	0	4	9	17
3	Методология в подготовке научной работе	4	0	4	9	17
4	Публикация результатов научной работы и подготовка к ее защите	2	0	2	10	14
	КСР	0	0	0	0	3
	Контроль	0	0	0	0	36
	Итого	16	0	16	37	108

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
1 семестр				
1	Значение методологии в анализе систем универсального знания	История предмета.	Методология в научном познании развития природы, общества и мышления. (Вводная лекция). Становление и развитие методологии в научных исследованиях. Логика формальная, традиционная и диалектическая; методология науки как способ доказательства истинности рассуждений. Термины и определения. Основные законы логики: закон тождества; двойного противоречия; исключенного третьего; достаточного основания-законы выводного значения. История и методология как наука познания. Использование законов логики и методологии в научных исследованиях.	2
2	Значение методологии в анализе систем универсального знания	Информационная база подготовки научной работы.	Изучение современного состояния вопроса; проблемы исследования. Цели и задачи научного исследования. Поиск источников информации, ее обработка и выбор темы научной работы. Формулирование рабочей гипотезы. Подготовка обзорной реферативной работы с логическим анализом информационных сведений, обобщением научных материалов и выводами соискателя	2

3	Значение методологии в анализе систем универсального знания	Планирование выполнения научной работы.	Организация и планирование научных исследований; основные этапы. Использование математического аппарата. Патентный поиск новизны информации. Методика патентного поиска. Планирование подготовки заявки на изобретение и ее оформление. Планирование теоретических и экспериментальных исследований. Анализ результатов научных исследований с учетом использования основных законов логики и способов доказательства истинности полученных результатов.	2
4	Проведение научных исследований	Функционально-структурные исследования. Функциональные модели объектов исследования. Исследования технических систем	Функционально-структурные исследования. Механико-математические исследования. Логико-структурные исследования модели. Функциональные модели объектов исследования. Модели физических процессов. Логические модели исследований. Исследования технических систем. Цели и задачи исследования технических систем. Методы исследования технических систем.	2
5	Проведение научных исследований	Исследования социально-экономических систем. Макросистемные исследования. Методы социологических исследований.	Исследования социально-экономических систем. Специфика исследования социально-экономических систем. Базовые принципы исследования социально-экономических систем. Макросистемные исследования. Системные исследования. Глобальные исследования. Методы социологических исследований. Принципы проведения социологических исследований. Сбор и обработка социологической информации.	2
6	Методология в подготовке научной работе	Методологические вопросы подготовки научной работы.	Общие требования к структуре магистерской диссертации. Принципы обработки информации и составление текста рукописи. Рубрикация. текста, язык и стиль диссертации. Методика изложения содержания научной работы: используемые способы. Графическое представление результатов исследования. Требования к печатанию текста. Стандарты печати. Оформление текста рукописи, таблиц, формул и рисунков. Оформление библиографического списка, приложений и примечаний,	2
7	Методология в подготовке научной работе	Актуальная тематика научного исследования в подготовке магистерских диссертаций.	Несущие системы как метод классификации капитальных сооружений по типу статической работы. Активные по форме, вектору, сечению и поверхности системы. Комбинированные системы. Принципы эффективного совмещения и смещения несущих элементов разных систем в комбинированную. Активная по высоте несущая система. Вертикальная и горизонтальная жесткость вертикальных несущих конструкций. Способы ужесточения.	2

8	Публикация результатов научной работы и подготовка к ее защите	Общие требования к подготовке докладов, статей и научных работ для опубликования в печати. Подготовка соискателя к защите магистерской диссертации.	Общие требования к подготовке докладов, статей и научных работ для опубликования в печати. Публикация основных результатов диссертационного исследования: тезисы докладов, выступления, научные статьи. Виды публикаций. Требования «Положения» о публикации научных результатов исследований: информативность, краткость, четкость, лаконичность-в тезисах докладов и выступлениях. Научная статья-законченное и логически цельное произведение, посвященное конкретной проблеме, должна отвечать следующим принципам: название отражает ее содержание; графические и другие материалы оформляются по правилам; статья завершается выводами. Основные требования к тексту рукописи диссертации и автореферату, представляемым в ученый совет, издательство, на защиту. Подготовка соискателя к защите магистерской диссертации. Подготовка отзывов и рецензий, личная подготовка соискателя к защите диссертации. Процедура защиты. Практическая значимость научной работы методического, методологического и прикладного характера должна быть специально обоснована. Основной документ защиты диссертации-конспект доклада. Оформление документов после защиты.	2
Итого за семестр:				16
Итого:				16

4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
1 семестр				

1	Значение методологии в анализе систем универсального знания	История предмета.	Методология в научном познании развития природы, общества и мышления. (Вводная лекция). Становление и развитие методологии в научных исследованиях. Логика формальная, традиционная и диалектическая; методология науки как способ доказательства истинности рассуждений. Термины и определения. Основные законы логики: закон тождества; двойного противоречия; исключенного третьего; достаточного основания-законы выводного значения. История и методология как наука познания. Использование законов логики и методологии в научных исследованиях.	2
2	Значение методологии в анализе систем универсального знания	Информационная база подготовки научной работы.	Информационная база подготовки научной работы. Изучение современного состояния вопроса; проблемы исследования. Цели и задачи научного исследования. Поиск источников информации, ее обработка и выбор темы научной работы. Формулирование рабочей гипотезы. Подготовка обзорной реферативной работы с логическим анализом информационных сведений, обобщением научных материалов и выводами соискателя.	2
3	Значение методологии в анализе систем универсального знания	Планирование выполнения научной работы.	Организация и планирование научных исследований; основные этапы. Использование математического аппарата. Патентный поиск новизны информации. Методика патентного поиска. Планирование подготовки заявки на изобретение и ее оформление. Планирование теоретических и экспериментальных исследований. Анализ результатов научных исследований с учетом использования основных законов логики и способов доказательства истинности полученных результатов	2
4	Проведение научных исследований	Функционально-структурные исследования.	Механико-математические исследования. Логико-структурные исследования модели. Функциональные модели объектов исследования. Модели физических процессов. Логические модели исследований. Исследования технических систем. Цели и задачи исследования технических систем. Методы исследования технических систем.	2
5	Проведение научных исследований	Исследования социально-экономических систем.	Специфика исследования социально-экономических систем. Базовые принципы исследования социально-экономических систем. Макросистемные исследования. Системные исследования. Глобальные исследования. Методы социологических исследований. Принципы проведения социологических исследований. Сбор и обработка социологической информации.	2

6	Методология в подготовке научной работе	Методологические вопросы подготовки научной работы.	Методологические вопросы подготовки научной работы. Общие требования к структуре магистерской диссертации. Принципы обработки информации и составление текста рукописи. Рубрикация. текста, язык и стиль диссертации. Методика изложения содержания научной работы: используемые способы. Графическое представление результатов исследования. Требования к печатанию текста. Стандарты печати. Оформление текста рукописи, таблиц, формул и рисунков. Оформление библиографического списка, приложений и примечаний,	2
7	Методология в подготовке научной работе	Актуальная тематика научного исследования в подготовке магистерских диссертаций.	Несущие системы как метод классификации капитальных сооружений по типу статической работы. Активные по форме, вектору, сечению и поверхности системы. Комбинированные системы. Принципы эффективного совмещения и смешения несущих элементов разных систем в комбинированную. Активная по высоте несущая система. Вертикальная и горизонтальная жесткость вертикальных несущих конструкций. Способы ужесточения.	2
8	Публикация результатов научной работы и подготовка к ее защите	Общие требования к подготовке докладов, статей и научных работ для опубликования в печати.	Публикация основных результатов диссертационного исследования: тезисы докладов, выступления, научные статьи. Виды публикаций. Требования «Положения» о публикации научных результатов исследований: информативность, краткость, четкость, лаконичность-в тезисах докладов и выступлениях. Научная статья-законченное и логически цельное произведение, посвященное конкретной проблеме, должна отвечать следующим принципам: название отражает ее содержание; графические и другие материалы оформляются по правилам; статья завершается выводами. Основные требования к тексту рукописи диссертации и автореферату, представляемым в ученый совет, издательство, на защиту.	2
Итого за семестр:				16
Итого:				16

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
1 семестр			

<p>Значение методологии в анализе систем универсального знания</p>	<p>подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий</p>	<p>Становление и развитие методологии в научных исследованиях. Логика формальная, традиционная и диалектическая; методология науки как способ доказательства истинности рассуждений. Термины и определения. Основные законы логики: закон тождества; двойного противоречия; исключенного третьего; достаточного основания-законы выводного значения. История и методология как наука познания. Использование законов логики и методологии в научных исследованиях. Изучение современного состояния вопроса; проблемы исследования. Цели и задачи научного исследования. Поиск источников информации, ее обработка и выбор темы научной работы. Формулирование рабочей гипотезы. Подготовка обзорной реферативной работы с логическим анализом информационных сведений, обобщением научных материалов и выводами соискателя. 1) Организация и планирование научных исследований; основные этапы. Использование математического аппарата. Патентный поиск новизны информации. Методика патентного поиска. Планирование подготовки заявки на изобретение и ее оформление. 2) Планирование теоретических и экспериментальных исследований. Анализ результатов научных исследований с учетом использования основных законов логики и способов доказательства истинности полученных результатов.</p>	<p>9</p>
<p>Проведение научных исследований</p>	<p>подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий</p>	<p>Механико-математические исследования Логико-структурные исследования модели. Модели физических процессов. Логические модели исследований. Цели и задачи исследования технических систем. Методы исследования технических систем. Специфика исследования социально-экономических систем. Базовые принципы исследования социально-экономических систем. Системные исследования. Глобальные исследования. Принципы проведения социологических исследований. Сбор и обработка социологической информации.</p>	<p>9</p>

<p>Методология в подготовке научной работе</p>	<p>подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий</p>	<p>Общие требования к структуре магистерской диссертации. Принципы обработки информации и составление текста рукописи. Рубрикация. текста, язык и стиль диссертации. Методика изложения содержания научной работы: используемые способы. Графическое представление результатов исследования. Требования к печатанию текста. Стандарты печати. Оформление текста рукописи, таблиц, формул и рисунков. Оформление библиографического списка, приложений и примечаний, Несущие системы как метод классификации капитальных сооружений по типу статической работы. Активные по форме, вектору, сечению и поверхности системы. Комбинированные системы. Принципы эффективного совмещения и смещения несущих элементов разных систем в комбинированную. Активная по высоте несущая система. Вертикальная и горизонтальная жесткость вертикальных несущих конструкций. Способы ужесточения.</p>	<p>9</p>
<p>Публикация результатов научной работы и подготовка к ее защите</p>	<p>подготовка к практическим занятиям, выполнение соответствующих заданий</p>	<p>Публикация основных результатов диссертационного исследования: тезисы докладов, выступления, научные статьи. Виды публикаций. Требования «Положения» о публикации научных результатов исследований: информативность, краткость, четкость, лаконичность-в тезисах докладов и выступлениях. Научная статья-законченное и логически цельное произведение, посвященное конкретной проблеме, должна отвечать следующим принципам: название отражает ее содержание; графические и другие материалы оформляются по правилам; статья завершается выводами. Основные требования к тексту рукописи диссертации и автореферату, представляемым в ученый совет, издательство, на защиту. Подготовка отзывов и рецензий, личная подготовка соискателя к защите диссертации. Процедура защиты. Практическая значимость научной работы методического, методологического и прикладного характера должна быть специально обоснована. Основной документ защиты диссертации-конспект доклада. Оформление документов после защиты.</p>	<p>10</p>
<p>Итого за семестр:</p>			<p>37</p>

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Афанасьев, В.В. Методология и методы научного исследования : учеб.пособие для бакалавриата и магистратуры / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова; Моск.гор.пед.ун-т.- М., Юрайт, 2017.- 154 с.	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
2	Горелов, Н.А. Методология научных исследований : учеб. для бакалавриата и магистратуры / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов; С.-Петербург.гос.экон.ун-т.- М., Юрайт, 2017.- 290 с.	Электронный ресурс
3	Овчаров, А.О. Методология научного исследования : учеб. / А. О. Овчаров, Т. Н. Овчарова.- М., Инфра-М, 2016.- 304 с.	Электронный ресурс
4	Статистика инноваций. Проблематика, методология и перспективы исследований; Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 64004	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office https://microsoft.com	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Adobe Reader	Microsoft Office https://microsoft.com Adobe Reader (Зарубежный)	Свободно распространяемое

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
-------	--------------	------------------	---------------

1	РОСПАТЕНТ	http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru	Ресурсы открытого доступа
2	Консультант плюс	http://www.consultant.ru	Ресурсы открытого доступа
3	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (полные тексты научных статей из журналов)	http://cyberleninka.ru/search	Ресурсы открытого доступа
4	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/	Ресурсы открытого доступа
5	Статьи, обзоры, авторефераты	http://www.exponenta.ru/educat/news/art.asp	Ресурсы открытого доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудиториидля лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствамиобучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории(наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер / ноутбук), учебно-наглядные,учебно-методические пособия, тематические иллюстрации.

Практические занятия

Аудиториидля практических занятий укомплектованы специализированной мебелью итехническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия

Учебным планом не предусмотрены

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус №8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки; ауд. 83а, 414, 416, 0209 12 корпус; ауд. 401 корпус №10).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно

значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и

индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчетности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.01.03 «Основы научных исследований в
строительстве»

**Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.01.03 «Основы научных исследований в строительстве»**

Код и направление подготовки (специальность)	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль)	Энергоэффективность систем обеспечения микроклимата зданий и сооружений
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Факультет инженерных систем и природоохранного строительства (ФИСПОС)
Выпускающая кафедра	Кафедра "Теплогазоснабжение и вентиляция"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Теплогазоснабжение и вентиляция"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Информационная культура	ОПК-2 Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.1 Использует информационные технологии и прикладное программное обеспечение в профессиональной деятельности	Владеть информационно-коммуникационными технологиями для оформления документации и представления информации.
			Знать современные информационные технологии и основные средства прикладного программного обеспечения.
			Уметь использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.
		ОПК-2.2 Осуществляет поиск, сбор, анализ научно-технической информации и критическую оценку проделанным исследованиям	Владеть методами оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте.
			Знать средства и методы сбора и систематизации научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий.
			Уметь собирать информацию, выявлять проблемы, применять анализ и проводить критическую оценку проделанных исследований и их результатов.
Исследование	ОПК-6 Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1 Осуществляет комплексные предпроектные исследования	Владеть навыками выполнения и контроля выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности.
			Знать виды и методы проведения комплексных предпроектных исследований

			<p>Уметь выбирать способы и методики выполнения исследований.</p> <p>Уметь планировать исследования с помощью методов факторного анализа.</p> <p>Уметь составлять программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах.</p>
		ОПК-6.2 Учитывает требования охраны труда при выполнении исследований	<p>Владеть приёмами контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований.</p> <p>Знать требования охраны труда при выполнении исследований.</p>
		ОПК-6.3 Оформляет, представляет и защищает результаты исследований, формулирует выводы	<p>Владеть навыками представления и защиты результатов проведённых исследований.</p> <p>Владеть способами обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей.</p> <p>Знать методики формулирования целей, постановки задачи исследований.</p> <p>Уметь документировать результаты исследований, оформлять отчётную документацию.</p> <p>Уметь формулировать выводы по результатам исследования</p>
Универсальные компетенции			
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Владеть методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций.
			Знать методы системного и критического анализа.
		УК-1.2 Вырабатывает стратегию действий для решения проблемной ситуации	Уметь применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций.
			<p>Владеть методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.</p> <p>Знать методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.</p>

			Уметь разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.
--	--	--	---

Код и индикатор достижения компетенции	Разделы			
	Значение методологии в анализе систем универсального знания	Проведение научных исследований	Методология в подготовке научной работе	Публикация результатов научной работы и подготовка к ее защите
	Наименование оценочного средства	Наименование оценочного средства	Наименование оценочного средства	Наименование оценочного средства
Ук-1	Реферат, экзамен	Реферат, экзамен	Реферат, экзамен	Реферат, экзамен
Опк-2	Реферат, экзамен	Реферат, экзамен	Реферат, экзамен	Реферат, экзамен
Опк-6	Реферат, экзамен	Реферат, экзамен	Реферат, экзамен	Реферат, экзамен

**Типовые контрольные задания или иные материалы,
необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта
деятельности, характеризующие процесс формирования
компетенций в ходе освоения образовательной программы**

Формы текущего контроля успеваемости

Реферат

Примерные темы рефератов:

1. Методологические принципы проведения научных исследований.
2. Роль научных исследований в познании мира.
3. Экспериментальные исследования явлений.
4. Теоретические исследования: этапы, методы.
5. Исследование физических явлений.
6. Исследование технических систем.
7. Социологические исследования.
8. Исследования социально-экономических систем.
9. Планы проведения экспериментальных исследований.
10. Методы обработки результатов экспериментальных исследований.
11. Роль физического моделирования в научных исследованиях.
12. Роль математического моделирования в научных исследованиях.
13. Стадии развития научных исследований.

Формы промежуточной аттестации

Экзамен

Вопросы к экзамену

1. История становления и развития логики и методологии в научном познании природы, общества и мышления.
2. Основные законы логики и способы доказательства истины в методологии.
3. Использование законов логики и приемов методологии в научных исследованиях.
4. Информационная база научного исследования: база данных, эколометрия, научная терминология.
5. Поиск источников информации, ее обработка, выбор темы научной работы.
6. Логический анализ информационных сведений: индукция и дедукция.
7. Этапы подготовки реферативной научной работы.
8. Проблемы, цели и задачи научного исследования.
9. Формулирование рабочей гипотезы выполняемой научной работы.
10. Методика патентного поиска научной информации.
11. Анализ результатов научных исследований с учетом использования основных законов логики.
12. Общие требования к структуре магистерской диссертации.
13. Принципы обработки информации и составления текста рукописи.
14. Способы изложения содержания научной работы.
15. Графическое представление результатов научных исследований.
16. Требования к печатанию текста рукописи. Стандарты печати.
17. Правила оформления текста рукописи, таблиц, формул и рисунков.
18. Оформление библиографического списка, приложений и примечаний.
19. Методологические принципы построения системы научного знания.
20. Концепции, методы и закономерности научных исследований.
21. Объекты и субъекты познания. Критерии истинности научного знания.

22. Структура научного знания.
23. Роль моделирования в научных исследованиях.
24. Физическое, натурное моделирование.
25. Математическое моделирование.
26. Классы математических моделей.
27. Статистические модели.
28. Функциональные модели.
29. Системные исследования.
30. Цели и задачи исследования технических систем.
31. Методы исследования технических систем.
32. Специфика исследования социально-экономических систем.
33. Базовые принципы исследования социально-экономических систем.

Типовой экзаменационный билет (билеты прилагаются).

	САМАРСКИЙ ПОЛИТЕХ Опорный университет	МИНОБРНАУКИ РОССИИ федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «СамГТУ»)
<hr/> <hr/>		
Кафедра <i>Теплогазоснабжение и вентиляция</i>		
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1		
по дисциплине (модулю) <i>Основы научных исследований</i>		
Код направления подготовки (специальности) <u>08.04.01</u> Факультет _____ Семестр 1		
1. Этапы подготовки реферативной научной работы.		
2. Базовые принципы исследования социально-экономических систем.		
Составил	<i>Гаврилова А.А.</i>	Утверждаю: Заведующий кафедрой
<i>Дата (число, месяц, год)</i>		<i>Дата (число, месяц, год)</i>

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Приводятся методические рекомендации и критерии оценивания заданий или иных материалов, указанных в предыдущем разделе.

Если оценивание заданий проводится в балльной системе, необходимо перевести баллы в применяемую в СамГТУ систему оценивания: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено», «не зачтено».

Характеристика процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

№ п/п	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений, обучающихся
1.	Вопросы к устному опросу	систематически на всех видах занятий /письменно и устно	экспертный	По пятибалльной шкале	рабочая книжка преподавателя
2.	Задачи для решения на практических занятиях	систематически на практических занятиях / устно	экспертный	По пятибалльной шкале	рабочая книжка преподавателя
3.	Промежуточная аттестация – вопросы к экзамену	по окончании изучения дисциплины/ устно и письменно	экспертный	По пятибалльной шкале	экзаменационная ведомость, зачетная книжка

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости)

Критерии оценки и шкала оценивания вопросов к устному опросу

Шкала оценивания	Критерии оценки	Кол-во баллов
«Отлично»	Студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному).	(16-25) баллов
«Хорошо»	Студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы, допуская незначительные погрешности, показатели рейтинга (все предусмотренные РПД учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов).	(11-15) баллов
«Удовлетворительно»	Студент показывает достаточные, но неглубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами, для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы, достигнуты минимальные или выше показатели рейтинговой оценки при наличии выполнения предусмотренных РПД учебных заданий	(1-10) баллов
«Неудовлетворительно»	Ответы на вопросы даны не верно	0 баллов

Критерии оценивания задач для решения на практических занятиях

Шкала оценивания	Критерии оценки	Кол-во баллов
«Отлично»	выставляется студенту, если он исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	(21-30) баллов
«Хорошо»	выставляется студенту, если он по существу излагает материал, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Знает наиболее важные закономерности	(11-20) баллов

«Удовлетворительно»	выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Знает перечень наиболее важных категорий, основные направления взаимодействия указанных категорий. Умеет определять смысл. Владеет основными методами способами и средствами получения, хранения, переработки информации.	(1-10) баллов
«Неудовлетворительно»	выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на практикоориентированные вопросы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	(0) баллов

Общие критерии и шкала оценивания результатов для допуска к промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства		Балльная шкала
1.	Вопросы к устному опросу	0-25 баллов
2.	Задачи для решения на практических занятиях	0-30 баллов
3.	Тестирование – вопросы к тестированию	0-45 баллов
Итого:		100 баллов

Максимальное количество баллов за семестр – 100. Обучающийся допускается к экзамену при условии 51 и более набранных за семестр баллов.

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Основанием для определения оценки на экзаменах служит уровень освоения обучающимися материала и формирования компетенций, предусмотренных программой учебной дисциплины.

Успеваемость на экзамене определяется оценками: 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно».

Оценку «отлично» получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 85-100 %**, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные рабочей программой, усвоивший основную и ознакомленный с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных положений учебной дисциплины, необходимых для приобретения профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 71-84 %**, обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные рабочей программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающимся, продемонстрировавшим систематическое владение материалом дисциплины, способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, но допустившим несущественные неточности в ответе.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, освоивший компетенции дисциплины на всех этапах их формирования **на 51-70 %**, обнаруживший знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных рабочей программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя допущенных недочетов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, освоившему компетенции дисциплины на всех этапах их формирования менее чем **на 51%**, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных рабочей программой заданий.

Шкала оценивания результатов

Процентная шкала (при ее использовании)	Оценка в системе «неудовлетворительно – удовлетворительно – хорошо – отлично»
0-50%	Неудовлетворительно
51-70%	Удовлетворительно
71-84%	Хорошо
85-100%	Отлично