

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 11.09.2025 16:12:34

Уникальный программный ключ:

9ba7d3e34c012eba476ffd3d064cf2781953be730df2374d16f3c0ca536f0fc6

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Основы научных исследований»: формирование у обучающихся научного базиса для развития стратегического мышления и компетенций, необходимых для его реализации в науке, бизнесе и предпринимательстве.

Задачи изучения дисциплины

1. Освоение знаний в области постановки и организации научного исследования;
2. Развитие умений, необходимых для самостоятельного формулирования задачи исследования и разработки методики проведения эксперимента;
3. Приобретение опыта поиска, анализа и обработки научно-технической и патентной информации; математического моделирования и планирования экспериментов; математической обработки результатов экспериментов; делать выводы по работе, составлять отчеты, выступать публично с результатами исследования.

Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-2.1 Систематизирует собранную научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в том числе с использованием информационных технологий

ОПК-2.2 Использует средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности

ОПК-2.3 Использует информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации

ОПК -6.1 Устанавливает задачи исследований на основании сформулированных целей

ОПК-6.2 Выбирает способы и методики выполнения исследований

ОПК-6.3 Составляет программы для проведения исследований, определяет потребности в ресурсах

ОПК-6.4 Контролирует соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований

ОПК-6.5 Формулирует выводы по результатам исследования

Разделы дисциплины

1. Теоретические и экспериментальные исследования в науке.
2. Классификация источников научно-технической информации.
3. Моделирование
4. Экспериментальные исследования

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

строительства и архитектуры

(наименование ф-та полностью)

Е.Г. Пахомова

(подпись, инициалы, фамилия)

« 30 » _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы научных исследований

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО _____ 08.04.01, Строительство

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) «Предпринимательство, инновации и технологии будущего в инвестиционно-строительной деятельности»

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения _____ очная

(очная, очно-заочная, заочная)

ОПОП ВО реализуется по модели элитного обучения

Рабочая программа дисциплины составлена:

– в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденным приказом Минобрнауки России от 31 мая 2017 г. № 482;

– на основании учебного плана, одобренного Ученым советом университета от 27.03.2024 г. № 9.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Предпринимательство, инновации и технологии будущего в инвестиционно-строительной деятельности», разработанной по модели элитного обучения, на заседании кафедры

Инфраструктурных энергетических систем

(наименование кафедры)

(протокол № 14 от 28.06.2024 г.).

Зав. кафедрой

Разработчик программы

д-р. техн. наук, проф.

Н.Е. Семичева

В.С. Ежов

Согласовано¹: на заседании кафедры Экспертизы и управления недвижимостью, горного дела

(наименование кафедры)

(протокол № 15 от 02.07.2024 г.).

Зав. кафедрой

В.В. Бредихин

Примечание 1 – ~~Согласование производится с кафедрами чьи дисциплины основываются на данной дисциплине, а также при необходимости – с руководителями других структурных подразделений.~~

/ Директор научной библиотеки

Кривошапко

В.Г. Макаровская

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль, специализация) «Предпринимательство, инновации и технологии будущего в инвестиционно-строительной деятельности», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от 31.03.25 г., на заседании кафедры

Инфраструктурных теплоэнергетических систем

протокол № 14, от 30.06.2025

(наименование кафедры)

и.о. Зав. кафедрой

О.Н. Золотев

①

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Основы научных исследований»: формирование у обучающихся научного базиса для развития стратегического мышления и компетенций, необходимых для его реализации в науке, бизнесе и предпринимательстве.

1.2 Задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются:

1. Освоение знаний в области постановки и организации научного исследования;
2. Развитие умений, необходимых для самостоятельного формулирования задачи исследования и разработки методики проведения эксперимента;
3. Приобретение опыта поиска, анализа и обработки научно-технической и патентной информации; математического моделирования и планирования экспериментов; математической обработки результатов экспериментов; делать выводы по работе, составлять отчеты, выступать публично с результатами исследования.

Примечание 1 – В определении задач необходимо суммарно, общо обозначить те знания, умения и опыт деятельности, которые будут далее детально названы в таблице 1.3.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ОПК–2	Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать	ОПК-2.1 Систематизирует собранную научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в том числе с использованием ин-	Знать: методы и алгоритмы по систематизации собранной научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в том числе с использованием информационных технологий

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
	новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	формационных технологий	<p>Уметь: систематизировать собранную научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте, в том числе с использованием информационных технологий</p> <p>Иметь опыт деятельности: по систематизации собранной научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в том числе с использованием информационных технологий</p>
		ОПК-2.2 Использует средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	<p>Знать: средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>Иметь опыт деятельности: по использованию средствами прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности</p>
		ОПК-2.3 Использует информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации	<p>Знать: информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации</p> <p>Уметь: использовать информационно-коммуникационные</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			технологии для оформления документации и представления информации Иметь опыт деятельности: по использованию информационно-коммуникационными технологиями для оформления документации и представления информации
ОПК–6	Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК -6.1 Устанавливает задачи исследований на основании сформулированных целей	Знать: принципы постановки задачи исследований на основании сформулированных целей Уметь: устанавливать задачи исследований на основании сформулированных целей Иметь опыт деятельности: по проведению исследований на основании сформулированных целей
		ОПК-6.2 Выбирает способы и методики выполнения исследований	Знать: способы и методики выполнения исследований Уметь: выбирать способы и методики выполнения исследований Иметь опыт деятельности: по выполнению исследований
		ОПК-6.3 Составляет программы для проведения исследований, определяет потребности в ресурсах	Знать: программы для проведения исследований, определяет потребности в ресурсах Уметь: использовать программы для проведения исследований, определяет потребности в ресурсах

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
			Иметь опыт деятельности: по разработке программ для проведения исследований, определяет потребности в ресурсах
		ОПК-6.4 Контролирует соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований	Знать: соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований Уметь: контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований Иметь опыт деятельности: по контролю за соблюдением требований охраны труда при выполнении исследований
		ОПК-6.5 Формулирует выводы по результатам исследования	Знать: методы формулирования выводов по результатам исследования Уметь: формулировать выводы по результатам исследования Иметь опыт деятельности: формулирования выводов по результатам исследования

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина входит в комплексный общестроительный модуль основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Предпринимательство, инновации и технологии будущего в инвестиционно-строительной деятельности», реализуемой по модели элитного обучения.

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

Изучается на 1 курсе в 1 семестре.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетных единицы (з.е.), 144 академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, час
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	27,15
в том числе:	
лекции	12
лабораторные занятия	не предусмотрен
практические занятия	14
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	80,85
Контроль (подготовка к экзамену)	
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,15
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрен
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

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

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Теоретические и экспериментальные исследования в науке.	Классификация научных исследований. Цель исследования. Задачи исследования. Объект исследования. Предмет исследования. Критерии выбора темы исследования. Методы исследования. Техничко-экономическое обоснование исследования. Внедрение результатов исследования.
2	Классификация источ-	Виды научной литературы. Универсальная десятичная

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
	ников научно-технической информации.	классификация. Патентная документация. Международная патентная классификация.
3	Моделирование	Цели и задачи теоретического исследования. Структурные компоненты решения задачи. Методы выбора математической модели. Методы исследования математических моделей. Математический аппарат для построения математической модели. Понятие моделирования. Методы моделирования: «черный ящик», упрощенная модель, системы-аналоги, математическая модель. Физическая модель. Основные положения теории подобия. Теоремы подобия. Физическое моделирование. Исследование процессов методом теории подобия. Теоремы подобия. Критерии теплового подобия. Критерии гидродинамического подобия. Метод анализа размерностей. Критериальные уравнения. Безразмерные переменные. Масштабы подобия величин объекта и модели.
4	Экспериментальные исследования	Классификация экспериментальных исследований. Планирование проведения эксперимента. Полнофакторный эксперимент. Цели и задачи эксперимента. Вычислительный эксперимент. Этапы проведения вычислительного эксперимента. Прямые и косвенные измерения. Погрешности измерений: систематические, случайные и промахи. Методы математической статистики, основные характеристики выборки. Закон нормального распределения случайной величины. Среднее арифметическое значение. Дисперсия. Среднеквадратичная ошибка. Распределение Стьюдента. Метод наименьших квадратов. Аппроксимация.

Таблица 4.1.2 - Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., часа	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Теоретические и экспериментальные исследования в науке.	2	–	–	У-1,2,3,4	С, Р, Т, МП	ОПК-2
2	Классификация источников научно-технической информации.	2	–	1	У-5, 6,7	С, Р,	ОПК-2
3	Моделирование.	4	–	2	МУ-1,2,3,4,	С, СР, Р,	ОПК-6

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
					5	ПЗ	
4	Экспериментальные исследования	4	–	3	МУ-1,2,3,4, 5	С, СР, Р, Т	ОПК-6

Примечание: СР – семестровая работа; Р – реферат; С – собеседование; Т – тест; МП – мини-проект; ПЗ – производственная задача.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия не предусмотрены

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Теоретические и экспериментальные исследования в науке. «Работа с электронными каталогами библиотеки ВУЗа».	4
2	Теоретические и экспериментальные исследования в науке. «Изучение источников патентной информации».	4
3	Теоретические и экспериментальные исследования в науке. «Статистическая обработка опытных данных».	6
Итого		14

4.3. Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Теоретические и экспериментальные исследования в науке.	1–4 неделя	16
2	Классификация источников научно-технической информации.	5–8 неделя	20
3	Моделирование	9–12 неделя	20
4	Экспериментальные исследования Экспериментальные исследования	13–17 неделя	24,85
Итого			80,85

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры Экспертизы и управления недвижимостью, горного дела в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с учебным планом и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - методических указаний к выполнению лабораторных (или практических) работ и т.д.

типографией университета:

- посредством оказания помощи авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- посредством удовлетворения потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

Реализация программы магистратуры по модели элитного обучения и компетентностный подход предусматривают широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных и профессиональных компетенций будущего.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Теоретические и экспериментальные исследования в науке (лекция).	Электронная презентация, слайды, проектное обучение.	2
2	Теоретические и экспериментальные исследования в науке (практическое занятие «Работа с электронными каталогами библиотеки ВУЗа»).	Компьютерная симуляция, проблемное обучение, командное обучение.	2
Итого			4

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Таблица 7.1 - Этапы формирования компетенции

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК-2 Способность выявить анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	Математическое моделирование в строительстве Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков исследовательской работы))		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-6 Способность осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Математическое моделирование в строительстве Проектно-экспертная деятельность в строительстве Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков исследовательской работы))		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

Профессиональные компетенции будущего, указанные в таблице 1.3, оцениваются по шкале, представленной в таблице 7.2.2.

Показателями оценивания являются индикаторы достижения профессиональных компетенций будущего, указанные в таблице 1.3, и поведенческие индикаторы (показатели личностного роста) (приведены в таблице 7.2.2); критериями оценивания – знания, умения и опыт, соответствующие данным индикаторам, перечисленные в таблице 1.3.

Таблица 7.2 – Шкала оценивания профессиональных компетенций будущего

№	Уровень сформированности ПКб	Показатели оценивания		
		способность действовать (выполнение действий, названных индикаторами достижения ПКб)	способность творить, сотрудничать и развиваться (поведенческие индикаторы, показатели личностного роста)	
			креативность, инновационность	доминирующая роль в команде
1	Не соответствует ожиданиям	Не выполняет действия, названные индикаторами достижения ПКб; не принимает участия в процессе выполнения задания группой	Наблюдатель (присутствует при реализации предложенных кем-то нестандартных подходов и решений)	Формальный член команды
2	Требуются улучшения	Выполняет некоторые действия, названные индикаторами достижения ПКб, порученные ему при выполнении задания группой, но нуждается в посторонней помощи	Мотивированный помощник (незначительное, но заинтересованное участие в реализации чужих нестандартных подходов и решений)	Исполнитель
3	Соответствует базовым ожиданиям	Самостоятельно выполняет действия, названные индикаторами достижения ПКб, порученные ему при выполнении задания группой	Активный участник творческого процесса (активно вовлекается в реализацию предложенных кем-то нестандартных подходов и решений)	Уверенный исполнитель
4	Соответствует	Самостоятельно	Соавтор	Учитель,

№	Уровень сформированности ПКб	Показатели оценивания		
		способность действовать (выполнение действий, названных индикаторами достижения ПКб)	способность творить, сотрудничать и развиваться (поведенческие индикаторы, показатели личностного роста)	
			креативность, инновационность	доминирующая роль в команде
	ожиданиям	выполняет действия, названные индикаторами достижения ПКб, порученные ему при выполнении задания группой, и оказывает помощь другим обучающимся, консультирует нуждающихся в помощи	(подхватывает, дополняет и (или) развивает чужие нестандартные подходы и решения)	консультант
5	Превосходит ожидания	Организует деятельность группы по выполнению задания, распределяет обязанности между членами группы по выполнению задания, самостоятельно выполняет наиболее сложные действия, названные индикаторами достижения ПКб, оказывает другим обучающимся помощь в их выполнении и берет на себя ответственность за выполнение задания группой	Генератор идей, инноватор, автор, организатор (предлагает нестандартные подходы и решения; организует творческий процесс)	Лидер

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

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Теоретические и экспериментальные исследования в науке.	ОПК-2	Лекция. Практические занятия. СРС.	Собеседование СР Реферат Тест Мини-проект	С 1 1-30	Согласно табл.7.2
2	Классификация источников научно-технической информации.	ОПК-2	Лекция. Практические занятия. СРС.	Собеседование СР Реферат Тест	31–50	Согласно табл.7.2
3	Моделирование.	ОПК-6	Лекция. Практические занятия. СРС.	Собеседование СР Реферат Тест Производственная задача	51–75	Согласно табл.7.2
4	Экспериментальные исследования	ОПК-6	Лекция. Практические занятия. СРС.	Собеседование СР Реферат Тест	76–100	Согласно табл.7.2

Примечание: СР – семестровая работа; Р – реферат; С – собеседование; Т - тест.

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Тест по разделу (теме) 1 «Теоретические и экспериментальные исследования в науке»:

Научная информация подразделяется на ...:

- 1 первичную и вторичную.
- 2 реферативную и патентную документацию.
- 3 книги и брошюры.
- 4 периодические и непериодические.
- 5 справочную и обзорную литературу.

Вопросы для собеседования по разделу (теме) 2 «Теоретические и экспериментальные исследования в науке»:

- 1 Что такое фундаментальные исследования?

- 2 Что называется прикладными исследованиями?
- 3 Для чего выполняются опытно-конструкторские разработки?
- 4 Что такое критерий экономической эффективности?
- 5 Для чего выполняется технико-экономическое обоснование?
- 6 Что называется теоретическими и экспериментальными исследованиями?

Рефераты:

1. Организация научно-исследовательской работы в России. Научные учреждения страны и отраслей хозяйства, ведущие НИР.
2. Научно-исследовательская деятельность, классификация научных исследований.
3. Этапы научно-исследовательской работы.
4. Фундаментальные научные исследования (цели, задачи, объекты исследования).
5. Прикладные научные исследования (цели, задачи, объекты исследования).
6. Опытные-конструкторские разработки (цели, задачи, объекты исследования).
7. Критерии выбора темы научно-исследовательской работы, технико-экономическое обоснование.
8. Виды источников научно-технической информации. Документные классификации: универсальная десятичная классификация (УДК) и др.
9. Патентная документация. Патентный поиск. Международная патентная классификация.
10. Поиск, накопление и обработка научной информации: методика работы с каталогами библиотек.
11. Теоретические исследования: цели и задачи, методы исследования.
12. Моделирование в научных исследованиях, классификация моделей.
13. Математическое моделирование: выбор математической модели и методы ее исследования.
14. Научные исследования на физических моделях: теория подобия, метод анализа размерностей.
15. Основные положения теории подобия. Теоремы подобия. Физическое моделирование.
16. Экспериментальные исследования, классификация экспериментов.
17. Вычислительный эксперимент, применение ЭВМ в исследованиях.
18. Виды измерений. Классификация погрешностей измерений.
19. Виды, методы и средства измерений. Метрологические характеристики средств измерений.

20. Анализ достоверности полученных результатов экспериментов. Математическая обработка результатов эксперимента.
21. Общие сведения о погрешностях эксперимента. Показатели точности результатов эксперимента.
22. Оценка погрешности прямых измерений. Оценка погрешности косвенных измерений.
23. Обработка результатов исследований. Среднее арифметическое значение. Дисперсия. Квадратичная ошибка.
24. Применение ЭВМ и программных средств при обработке экспериментальных данных.
25. Построение эмпирических зависимостей по экспериментальным данным: метод наименьших квадратов.
26. Метод наименьших квадратов. Аппроксимация.
27. Общая методика расчета критерия экономической эффективности НИР.
28. Оформление результатов НИР и передача информации.
29. Критерии экономической эффективности темы научных исследований.
30. Внедрение в производство результатов НИР и их экономическая эффективность.

Пример тем (заданий) для мини-проекта

1. Разработать заявку на изобретение или полезную модель на основании проведенного патентного поиска по теме магистерской диссертации.

Пример тем(заданий) для производственной задачи

1. Оценка эффективности использования новых строительных материалов при возведении объектов промышленного назначения. Студенту предлагается провести анализ существующих строительных материалов, используемых в промышленном строительстве, и предложить новые материалы, которые могут повысить эффективность строительства и снизить его стоимость.
2. Исследование влияния климатических условий на долговечность строительных конструкций. Студент должен провести исследование влияния климатических условий (температура, влажность, осадки) на долговечность различных типов строительных конструкций и предложить меры по повышению их устойчивости к климатическим воздействиям.
3. Анализ эффективности использования альтернативных источников энергии в гражданском строительстве. Студенту необходимо провести анализ существующих альтернативных источников энергии, которые могут быть использованы в гражданском строительстве, и предложить наиболее эффективные и экономически выгодные варианты.
4. Исследование влияния сейсмической активности на устойчивость зданий и сооружений. Студент должен провести исследование влияния сейсмической активности на различные типы зданий и сооружений и предложить меры по повышению их устойчивости к землетрясениям.

5. Разработка плана исследования для оптимизации процесса проектирования и строительства объектов промышленного назначения. Студент должен разработать план исследования, который позволит оптимизировать процесс проектирования и строительства объектов промышленного назначения, снизить затраты и сократить сроки строительства.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в оценочных средствах для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде бланкового и/или компьютерного _____ тестирования.

Примечание – *Необходимо указать, какое именно тестирование проводится: а) бланковое, б) компьютерное, в) бланковое и компьютерное.*

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов);
- открытой (необходимо вписать правильный ответ);
- на установление правильной последовательности;
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного

уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения
промежуточной аттестации обучающихся

Задание в закрытой форме:

Какая величина характеризует достоверность измерений?

- А) погрешность
- Б) факты
- В) артефакты
- Г) псевдофакты

Задание в открытой форме:

_____ документ, подтверждающий новизну технического решения.

Задание на установление правильной последовательности:

Укажите последовательность получения физической модели:

- А) проведение эксперимента;
- Б) подготовка методики эксперимента;
- В) обработка результатов эксперимента.

Задание на установление соответствия:

Средством охраны объектов патентного права является:

- А) Патент;
- Б) Свидетельство;
- В) Справка о регистрации.

Компетентностно-ориентированная задача:

Укажите какое уравнение используется при аппроксимации экспериментальных данных:

- А) Уравнение теплового баланса;
- Б) Уравнение материального баланса;
- В) Уравнение регрессии.

Примечание – В тексте компетентностно-ориентированной задачи должна быть описана реальная ситуация, в которой обучающийся должен выполнить данное преподавателем задание, для чего совершить какое-либо действие (действия), указанное (указанные) в виде индикатора (ов) достижения компетенций в перечне, приведенном в п. 1.3 РПД.

В РПД дисциплин, за которыми учебным планом закреплены ОПК и (или) ПК, должна быть описана реальная или возможная производственная ситуация (типовая или нестандартная).

В РПД, за которыми закреплены только УК, может быть представлена реальная или возможная жизненная ситуация из области общественных отношений, культуры, политики и т.п. (типовая или нестандартная).

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в оценочных средствах для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

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

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета и методическими материалами кафедр:

– положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

– положение П 02.095 «Проектирование и реализация основных профессиональных программ высшего образования – программ магистратуры по модели элитного обучения»;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для текущего контроля успеваемости по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется порядок начисления баллов, представленный в таблице 7.4.1

Таблица 7.4.1 – Контроль начисления баллов в рамках БРС

Формы контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечания	балл	примечания
1	2	3	4	5
Практическое занятий № 1 КО	2	Количество правильных ответов менее 50%	4	Количество правильных ответов более 50%
Практическое занятий № 2 КО	2	Количество правильных ответов менее 50%	4	Количество правильных ответов более 50%
Практическое занятий № 3 КО	2	Количество правильных ответов менее 50%	4	Количество правильных ответов более 50%
Практическое занятий № 4 КО	2	Количество правильных ответов менее 50%	4	Количество правильных ответов более 50%

Формы контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечания	балл	примечания
1	2	3	4	5
		50%		
СРС	12		20	
Итого	20		36	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		42	
Итого	20		100	

Для *промежуточной аттестации обучающихся* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется порядок начисления баллов, установленный в оценочных средствах для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Вайнштейн, М. З. Основы научных исследований : учебное пособие / М. З. Вайнштейн, В. М. Вайнштейн, О. В. Кононова. - Йошкар-Ола : Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011. — 216 с. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/22586.html> (дата обращения: 12.09.2024). — Режим доступа: по подписке. – Текст электронный.

2. Шутов, А. И. Основы научных исследований : учебное пособие / А. И. Шутов, Ю. В. Семикопенко, Е. А. Новописный. - Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 101 с. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/28378.html> (дата обращения: 12.09.2024). — Режим доступа: по подписке. – Текст электронный.

3. Ли, Р. И. Основы научных исследований : учебное пособие / Р. И. Ли : - Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 190 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/22903.html> (дата обращения: 12.09.2024). — Режим доступа: по подписке. – Текст электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Безуглов, И. Г. Основы научного исследования : учебное пособие для аспирантов и студентов-дипломников / И. Г. Безуглов, В. В. Лебединский, А. И. Безуглов. — Москва : Академический Проект, 2008. — 208 с. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/36452.html> (дата обращения: 12.09.2024). — Режим доступа: по подписке. – Текст электронный.

5. Леонова, О. В. Основы научных исследований : учебное пособие / О. В. Леонова. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 70 с. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/46493.html> (дата обращения: 12.09.2024). — Режим доступа: по подписке. – Текст электронный.

6. Юзефович, А. Н. Организация, планирование и управление строительным производством : учебное пособие / А. Н. Юзефович. – Москва : АСВ, 2013. - 358, [5] с. - Текст : непосредственный.

7. Дрейзин В. Э. Основы научных исследований и инженерного творчества : учебное пособие / В. Э. Дрейзин, И. С. Захаров. - Курск : КурскГТУ, 2005. Кн. 2 : Математическая обработка экспериментальных данных и построение по ним математических моделей объектов. - 173 с. - Текст : электронный.

8.3 Перечень методических указаний

1. Самостоятельная работа студентов : методические указания по организации самостоятельной работы студентов, обучающихся по программам бакалавриата и магистратуры по направлениям подготовки 08.03.01 Строительство, 08.04.01 Строительство, 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Н. Е. Семичева [и др.]. – Курск : ЮЗГУ, 2022. - 39 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

2. Основы научных исследований : методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Основы научных исследований» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. В. С. Ежов. - Курск : ЮЗГУ, 2022. - 46 с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:

1. Биосферная совместимость: человек, регион, технологии.
2. Вентиляция, отопление, кондиционирование воздуха, теплоснабжение и строительная теплофизика.
3. Водоснабжение и санитарная техника.
4. Жилищное строительство.
5. Известия Юго-Западного государственного университета.
6. Известия Юго-Западного государственного университета Серия Техника и технологии.
7. Промышленное и гражданское строительство.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://window.edu.ru/catalog/> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://03-ts.ru/> - Электронная библиотека для инженеров-теплотехников и теплоэнергетиков.
3. <http://biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн».
4. <https://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система Издательства Лань.
5. <http://www.knigafund.ru/> - Электронно-библиотечная система «Книга-Фонд».
6. <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система IPRbooks

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции и лабораторные (*практические*) занятия.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия и положения каждой новой темы; важные положения аргументируются и иллюстрируются примерами из практики; объясняется практическая значимость изучаемой темы; делаются выводы; даются рекомендации для самостоятельной работы по данной теме. На лекциях необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных вопросов. В ходе лекции студент должен конспектировать учебный материал. Конспектирование лекций – сложный вид работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это лично студентом в режиме реального времени в течение лекции. Не следует стремиться записать лекцию дословно. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем кратко записать ее. Желательно заранее оставлять в тетради пробелы, куда позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно внести дополнительные записи. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, который преподаватель дает в начале лекционного занятия. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале.

Необходимым является глубокое освоение содержания лекции и свободное владение им, в том числе использованной в ней терминологией. Работу с конспектом лекции целесообразно проводить непосредственно после ее прослушивания, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет

своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях. Работа с конспектом лекции предполагает перечитывание конспекта, внесение в него, по необходимости, уточнений, дополнений, разъяснений и изменений. Некоторые вопросы выносятся за рамки лекций. Изучение вопросов, выносимых за рамки лекционных занятий, предполагает самостоятельное изучение студентами дополнительной литературы, указанной в п.8.2.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины продолжается на лабораторных (*практических*) занятиях, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному (*практическому*) занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем. 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. При работе с источниками и литературой необходимо:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прочитанное;
- фиксировать основное содержание прочитанного текста; формулировать устно и письменно основную идею текста; составлять план, формулировать тезисы.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю. Обязательным элементом самостоятельной работы по дисциплине является самоконтроль. Одной из важных задач обучения студентов способам и приемам самообразования является формирование у них умения самостоятельно контролировать и адекватно оценивать результаты своей учебной деятельности и на этой основе управлять процессом овладения знаниями. Овладение умениями самоконтроля приучает студентов к планированию учебного труда, способствует углублению их внимания, памяти и выступает как важный фактор развития познавательных способностей. Самоконтроль включает:

- оперативный анализ глубины и прочности собственных знаний и умений;

– критическую оценку результатов своей познавательной деятельности.

Самоконтроль учит ценить свое время, позволяет вовремя заметить и исправить свои ошибки. Формы самоконтроля могут быть следующими:

– устный пересказ текста лекции и сравнение его с содержанием конспекта лекции;

– составление плана, тезисов, формулировок ключевых положений текста по памяти;

– пересказ с опорой на иллюстрации, чертежи, схемы, таблицы, опорные положения.

Самоконтроль учебной деятельности позволяет студенту оценивать эффективность и рациональность применяемых методов и форм умственного труда, находить допускаемые недочеты и на этой основе проводить необходимую коррекцию своей познавательной деятельности.

При подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо повторить основные теоретические положения каждой изученной темы и основные термины, самостоятельно решить несколько типовых компетентностно-ориентированных задач.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Операционная система Windows;
 Антивирус Касперского (или ESET NOOD).
 LibreOffice.
 Microsoft Office 2016.
 Abbyy FineReader 9.
 Консультант +.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа кафедры промышленного и гражданского строительства, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Используется переносные видеопроектор и ноутбук (видеопроектор BenQ модель MP-721с и ноутбук Acer модель ZL 8) для показа презентаций на лекциях.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изме- ненных	заме- нен- ных	аннули- рован- ных	новых			