

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович
Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова
Дата подписания: 17.07.2023 12:36:13
Уникальный программный ключ:
dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29

УТВЕРЖДАЮ:
И. о. директора института мелиорации,
водного хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова


Д.М. Бенин
«25» 08 2022 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины

Б1.В.08 МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

для подготовки магистров

Направление: **08.04.01 Строительство**

Направленность: **Теория и проектирование зданий и сооружений**

Форма обучения: **очная**


Год начала подготовки: **2019**

Курс **2**

Семестр **4**


В рабочую программу вносится следующее изменение: в практических занятиях выделено 4 часа на практическую подготовку. Программа актуализирована для **2022** года начала подготовки.

Разработчик: Чумичева М.М., к.т.н., доцент


«24» 08 2022 г.


Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры инженерных конструкций, протокол № 13 от «24» 08 2022 г.

И.о. заведующего кафедрой инженерных конструкций
к.т.н., доцент Мареева О.В.


«24» 08 2022 г.

Лист актуализации принят на хранение:

И.о. заведующего кафедрой инженерных конструкций
к.т.н., доцент Мареева О.В.


«25» 08 2022 г.

Методический отдел УМУ: _____ « » _____ 2022 г.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова

Кафедра инженерных конструкций

УТВЕРЖДЕНО
И.о. директора Института мелиорации,
водного хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова
Д.М. Бенин
2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.08 Методы решения научно-технических задач в строительстве

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: **08.04.01 Строительство**

Направленность: **Теория и проектирование зданий и сооружений**

Курс **2**

Семестр **4**

Форма обучения **очная**

Год начала подготовки **2019**

Регистрационный номер _____

Москва, 2020

Разработчик (и): Чумичева М.М., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

« 21 » 02 2020 г.

Рецензент: Снежко В.Л., д.т.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

« 24 » 02 2020 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **08.04.01 Строительство** и учебного плана по данному направлению.

Программа обсуждена на заседании кафедры **инженерных конструкций** протокол № 10 от «26» 02 2020 г.


Зав. кафедрой ИК Чумичева М.М., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

« 26 » 02 2020 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической
комиссии института МВХС им. А.Н. Костякова
Бакштанин А.М., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
Протокол № «13» 03 2020 г.

Заведующий выпускающей кафедрой **инженерных конструкций**
Чумичева М.М., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)
«26» 02 2020 г.

Гл. библиотекарь отдела обслуживания института мелиорации,
водного хозяйства и строительства им. А.Н. Костякова
Чубарова Г.П.


(подпись)

Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценочных материалов получены:

Методический отдел УМУ

«__» _____ 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	4
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	5
4.3 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	15
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	18
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	18
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	18
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ,	23
ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	23
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	23
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	23
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	24
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	24
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	24
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	25
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	25
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	26
Виды и формы отработки пропущенных занятий	26
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	27

Аннотация

**рабочей программы по дисциплине Б1.В.08
«Методы решения научно-технических задач в строительстве»**
для подготовки магистра по направлению **08.04.01 Строительство**
направленность **Теория и проектирование зданий и сооружений**

Цель освоения дисциплины: освоение студентом знаний и умений, необходимых для решения научно-технических задач, возникающих при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений; а также формирование общей культуры принятия решений; знакомство с общей теорией решения научно-технических задач, формирование представлений о системном анализе и методах оптимизации.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина **Б1.В.08** включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки **08.04.01 Строительство** направленность *Теория и проектирование зданий и сооружений*, осваивается в 4 семестре второго года обучения.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются четыре компетенции: **УК-1; ПКос-1; ПКос-3; ПКос-5** (индикаторы **УК-1.2; УК-1.6; ПКос-1.2; ПКос-3.4; ПКос-5.1; ПКос-5.3; ПКос-5.6; ПКос-5.7**)

Краткое содержание дисциплины: Введение в методы решения научно-технических задач в строительстве. Научно-технические задачи при расчетах и проектировании сооружений. Научно-технические задачи экологизации зданий и сооружений. Задачи совершенствования решений в архитектуре и градостроительстве. Задачи организации и управления строительством и технической эксплуатации сооружений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Промежуточный контроль: зачет.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы решения научно-технических задач в строительстве» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков, необходимых для решения научно-технических задач, возникающих при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений, а также формирование общей культуры принятия решений.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Место дисциплины в учебном плане: Дисциплина **Б1.В.08 «Методы решения научно-технических задач в строительстве»** относится к вариативной части дисциплин учебного плана, дисциплина осваивается в 4 семестре.

Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению **08.04.01 Строительство** (направленности *Теория и проектирование зданий и сооружений*).

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «*Методы решения научно-технических задач в строительстве*», являются курсы общенаучных и профессиональных дисциплин, таких как основы строительных норм (российских и зарубежных); теория расчета и проектирования; проектирование зданий и сооружений; математическое моделирование; устойчивость и динамика строительных конструкций; прикладные вопросы надежности строительных конструкций; вероятностные методы расчета зданий и сооружений и теория надежности;

Дисциплина «*Методы решения научно-технических задач в строительстве*» является основополагающей для прохождения проектной и преддипломной практик.

Особенностью дисциплины является ее непосредственное использование при подготовке квалификационной работы – магистерской диссертации.

Рабочая программа дисциплины **Б1.В.08 «Методы решения научно-технических задач в строительстве»** для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часа), их распределение по видам работ семестрам (модулям) представлено в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.2 Сбор и систематизация информации по проблеме	<ul style="list-style-type: none"> - составляющие элементы проблемной ситуации в строительстве (ресурсы, сроки) и связи между ними - основные методы научно-исследовательской деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - выявлять составляющие элементы проблемной ситуации в строительстве и связи между ними, выработать стратегию действий - выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; - критически оценивать любую поступающую информацию вне зависимости от источника; - разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации - применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций - получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; - собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной обла- 	<ul style="list-style-type: none"> - навыками выявления составляющих элементов проблемной ситуации в строительстве и связи между ними - навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных - навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; - навыками выбора методов и средств решения задач исследования

					сти; - осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта	
			УК-1.6 Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	- методы критического анализа и оценки современных научных достижений; - методы критического анализа; - основные принципы критического анализа; - основные проблемные ситуации строительного производства для разработки и обоснования планов действий по их решению	- разрабатывать и обосновывать планы действий по решению проблем производственной деятельности в строительной организации	- навыками разработки и обоснования плана действий по решению проблемной ситуации - исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; - выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения
2.	ПКос-1	Способность проводить экспертизу проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	ПКос-1.2 Выбор методики и системы критериев оценки проведения экспертизы	- методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в сфере градостроительной деятельности для анализа результатов таких работ; - методы, приемы и средства прогнозирования природно-техногенной опасности, внешних воздействий для оценки и управления рисками в сфере градостроительной деятельности; - нормативные правовые	- получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности в рамках работ по оценке качества и экспертизе для градостроительной деятельности; - устанавливать принципы формирования расчетных схем, методы моделирования и численного анализа, требования к проведению исследований, обследований, испытаний, анализа и экспертной оценки приме-	- определение методики исследования информации для формирования параметров анализа и оценки объектов градостроительной деятельности; - определение методов, приемов и средств прогнозирования природно-техногенной опасности, внешних воздействий на основе определенных параметров анализа и оценки объектов градостроительной деятельно-

				акты Российской Федерации, руководящие материалы, относящиеся к сфере регулирования оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности	нительно к объектам градостроительной деятельности; - находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для планирования исследований, обследований, испытаний, анализа и экспертной оценки применительно к объектам градостроительной деятельности	сти
3.	ПКос-3	Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства	ПКос-3.4 Оценка основных технико-экономических показателей проектов объектов промышленного и гражданского строительства	- требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству; - системы и методы проектирования, создания и эксплуатации строительных объектов, инженерных систем, материалов, изделий и конструкций, оборудования и технологических линий	- выполнять экономические и технические расчеты по проектным решениям;	Контроль соблюдения утвержденных проектных решений при выполнении строительно-монтажных работ в процессе строительства зданий и сооружений из металлических конструкций

4.	ПКос-5	Способность выполнять и организовывать научные исследования объектов промышленного и гражданского строительства (ПК-1 рекомендуемая)	<p>ПКос-5.1 Составление технического задания, плана и программы исследований объекта промышленного и гражданского строительства</p> <ul style="list-style-type: none"> - методология научного исследования, особенности научного исследования в соответствующей отрасли знаний и (или) методология проектной деятельности, особенности проектной деятельности в соответствующей области; - основные базы данных, электронные библиотеки и электронные ресурсы, необходимые для организации исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП; - научно-техническая документация в соответствующей области знаний; - актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - методы организации труда и управления персоналом 	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок; - обосновывать меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники; - изучать тенденции развития соответствующей области научного знания, требования рынка труда, образовательные потребности и возможности обучающихся с целью определения актуальной тематики исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП 	<ul style="list-style-type: none"> - разработка элементов планов и методических программ проведения исследований и разработок; - определение задач патентных исследований, видов исследований и методов их проведения и разработка задания на проведение патентных исследований; - разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике; - организация сбора и изучения научно-технической информации по теме
			<p>ПКос-5.3 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере промышленного и гражданского строительства</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальные проблемы, тенденции развития, методы (технологии) соответствующей научной области и (или) области профессиональной деятельности; - методология научного исследования, особенности научного исследования в 	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать научные проблемы по тематике проводимых исследований и разработок; - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; - применять методы ана- 	<ul style="list-style-type: none"> - разработка элементов планов и методических программ проведения исследований и разработок; - разработка планов и методических программ проведения исследований и разрабо-

			<p>соответствующей отрасли знаний и (или) методология проектной деятельности, особенности проектной деятельности в соответствующей области;</p> <p>Теоретические основы и технология научно-исследовательской и проектной деятельности;</p> <p>- основные базы данных, электронные библиотеки и электронные ресурсы, необходимые для организации исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП;</p> <p>- актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний;</p> <p>-методы проведения исследований и разработок</p>	<p>лиза результатов исследований и разработок</p>	<p>ток по определенной тематике</p>
		<p>ПКос-5.6 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере промышленного и гражданского строительства</p>	<p>Актуальные проблемы и тенденции развития соответствующей научной области и области профессиональной деятельности</p> <p>Теоретические основы и технология организации научно-исследовательской и проектной деятельности</p> <p>Актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний</p> <p>Методы внедрения и кон-</p>	<p>Изучать тенденции развития соответствующей области научного знания, требования рынка труда, образовательные потребности и возможности обучающихся с целью определения актуальной тематики исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП</p>	<p>Обоснование решений задач патентными исследованиями; обоснование предложений по дальнейшей деятельности хозяйствующего субъекта, осуществление подготовки выводов и рекомендаций</p> <p>Оценивать патентоспособность вновь созданных технических и художественно-</p>

				<p>троля результатов исследований и разработок</p>	<p>Научно-техническая документация в соответствующей области знаний Применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний Применять методы анализа результатов исследований и разработок</p>	<p>конструкторских решений Определять показатели технического уровня объекта техники Проведение анализа результатов экспериментов и наблюдений</p>
			<p>ПКос-5.7 Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики</p>	<p>Требования к оформлению проектных и исследовательских работ Методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок</p>	<p>Применять методы анализа результатов исследований и разработок</p>	<p>Проверка правильности результатов, полученных сотрудниками, работающими под его руководством</p>

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам
		№4
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144
1. Контактная работа:	34,25	34,25
Аудиторная работа	34,25	34,25
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	10	10
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	24	24
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	109,75	109,75
<i>Домашнее задание (ДЗ) (подготовка)</i>	20	20
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i>	80,75	80,75
<i>Подготовка к зачёту (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:	зачёт	

4.2. Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Введение					
Раздел 1. Введение в методы решения научно-технических задач в строительстве	21	2	4		15
Раздел 2. Научно-технические задачи при расчетах и проектировании сооружений	33,75	2	6		25,75
Раздел 3. Научно-технические задачи экологизации зданий и сооружений	28	2	6		20
Раздел 4. Задачи совершенствования решений в архитектуре и градостроительстве	26	2	4		20
Раздел 5. Задачи организации и управления строительством и технической эксплуатации сооружений	26	2	4		20
<i>Подготовка к зачёту (контроль)</i>	9				9
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25			0,25	
Всего за 4 семестр	144	10	24	0,25	109,75
Итого по дисциплине	144	10	24	0,25	109,75

Раздел 1. Введение в методы решения научно-технических задач в строительстве

Тема 1.1 Решение научных задач путем проведения научных исследований

Методы (от греч. *methodos* - пути исследования или познания) решения научно-технических задач в строительстве как система принципов и способов, которые использует исследователь при решении научных и технических задач. Задачи в строительной науке и технике. Решение задачи от постановки проблемы – к гипотезе, далее – к ее экспериментальному или теоретическому решению; высший уровень решения научных задач – создание новой теории.

Тема 1.2 Решение технических задачи с использованием методов технического творчества

Методика активизации мышления и применения типовых приемов разрешения технических противоречий; высший уровень решения технических задач – изобретения и открытия.

Раздел 2. Научно-технические задачи при расчетах и проектировании сооружений

Тема 2.1 Актуальные задачи расчетного, конструктивного и технологического совершенствования зданий и сооружений.

Учет: вероятностного характера свойств материалов и нагрузок; действительных прочностных и деформативных свойств конструкционных материалов; физической и геометрической нелинейности поведения материалов под нагрузкой; обоснованных сочетаний реальных нагрузок на здания и сооружения; совместной работы всех конструктивных элементов сооружений и их оснований.

Тема 2.2 Общие представления о системах автоматизированного проектирования в строительстве.

Компьютерные программы расчета и метод конечных элементов (МКЭ). Направления совершенствования конструкций гражданских зданий, в том числе высотных зданий и небоскребов; конструкций производственных зданий. Подземные и надземные здания, способы застройки неудобий; направления совершенствования конструкций инженерных сооружений; совершенствование форм конструкций, узлов, материалов; пути совершенствования пространственных конструкций; совершенствование технологии возведения зданий и сооружений. Нормативная база в строительстве. Стадии проектирования. Разделы проекта. Проблемы организации и проведения инженерных изысканий.

Раздел 3. Научно-технические задачи экологизации зданий и сооружений.

Тема 3.1 Направления решения научно-технических задач экологизации, сбережения природы и ресурсов.

Полифункциональные и «интеллектуальные» здания и города: полифункциональность зданий и сооружений - совмещение функций зданий (жилые и офисные здания, и пр.); здания, совмещенные с озеленением; энергосберегающие здания; энергоактивные здания; здания с использованием природных технологий, не требующие расхода электроэнергии для выполнения ряда функций; здания, стойкие к катастрофическим воздействиям; здания, совмещенные с инженерными конструкциями. Поддержание внутренней среды в зданиях; ресур-

собрережение; реагирование на внешние воздействия (землетрясения и пр.); контроль состояния конструкций и оснований; контроль здоровья жителей.

Тема 3.2 Понятия «нулевого» здания и города.

«Нулевые» (с близкими к нулю соответствующими показателями – площадью застройки, энергопотреблением из городских сетей, производством отходов) здания и города. Минимальная («нулевая») площадь застройки; «нулевое» потребление энергии; «нулевое» потребление других ресурсов; «нулевые» отходы. «Интеллектуальные» («умные») здания и города.

Раздел 4. Задачи совершенствования решений в архитектуре и градостроительстве

Тема 4.1 Экологизация городов, учет экологических постулатов

Территориально-планировочные задачи, экологический каркас, коридоры, зонирование; проблемы упругости экосистем; устойчивость ландшафтов, устойчивость литосферы; восстановление экологического равновесия мягкими техническими средствами. Решение проблем загрязнений, транспорта, индустриальных перемещений; пути увеличения эстетической ценности среды и создания гармоничной, комфортной и красивой среды городов. Решение актуальных проблем роста территории городов, и роста этажности застройки.

Тема 4.2 Удовлетворение обоснованного круга потребностей жителей.

Создание благоприятной сенсорной (визуальной, звуковой, запаховой) среды зданий и жилищ; достижение гармоничности зданий и сооружений и ландшафта. Разработка и внедрение всесторонне обоснованного объема жизненного пространства; разнообразие архитектурных стилей, сохранение исторической застройки; использование экологичных материалов в конструкциях и отделке.

Раздел 5. Задачи организации и управления строительством и технической эксплуатации сооружений

Тема 5.1 Управление качеством в строительстве.

Проекты организации строительства. Задачи, решаемые при технической эксплуатации сооружений. Аварии сооружений и их причины. Показатели, характеризующие надежность и безопасность сооружений. Виды испытаний и обследований сооружений. Методы контроля физико-механических характеристик конструкционных материалов. Контроль качества изготовления и монтажа строительных конструкций. Дефектоскопия. Натурные испытания строительных конструкций. Статические и динамические испытания.

Тема 5.2 Мониторинг технического состояния зданий, сооружений и оборудования.

Мониторинг параметров напряженно-деформированного состояния сооружений. Анализ результатов натурных исследований. Ремонт и реконструкция зданий и сооружений.

4.3 Практические занятия

Таблица 4

Содержание практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1. Введение в методы решения научно-технических задач в строительстве				6
	Тема 1.1 Решение научных задач путем проведения научных исследований	Лекция №1. Методы (от греч. methodos - пути исследования или познания) решения научно-технических задач в строительстве как система принципов и способов.	УК-1	Устный опрос УК-1; ПКос-1; ПКос-3; ПКос-5	2
		ПЗ №1. Задачи в строительной науке и технике.	ПКос-1 ПКос-5	Устный опрос	2
	Тема 1.2 Решение технических задачи с использованием методов технического творчества	ПЗ №2. Методика активизации мышления и применения типовых приемов разрешения технических противоречий. Высший уровень решения технических задач – изобретения и открытия.	УК-1	Круглый стол	2
2.	Раздел 2. Научно-технические задачи при расчетах и проектировании сооружений				8
	Тема 2.1 Актуальные задачи расчетного, конструктивного и технологического совершенствования зданий и сооружений	Лекция №2. Учет: вероятностного характера свойств материалов, физической и геометрической нелинейности поведения материалов под нагрузкой	УК-1 ПКос-5	Устный опрос	2
		ПЗ №3. Учет: обоснованных сочетаний реальных нагрузок на здания и сооружения; совместной работы всех конструктивных элементов сооружений и их оснований.	ПКос-1 ПКос-3	Устный опрос	2
	Тема 2.2 Общие представления о системах автоматизированного проектирования в строительстве	ПЗ №4. Решение технических задачи с использованием методов технического творчества, методик активизации мышления и применения типовых приемов разрешения технических противоречий.	УК-1 ПКос-1 ПКос-3 ПКос-5	Устный опрос ДЗ	2
		ПЗ №5. Компьютерные программы расчета и метод конечных элементов (МКЭ).	УК-1 ПКос-3 ПКос-5	Устный опрос	2
3.	Раздел 3. Научно-технические задачи экологизации зданий и со-				8

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	оружений.				
	Тема 3.1 Направления решения научно-технических задач экологизации, сбережения природы и ресурсов.	Лекция №3. Полифункциональные и «интеллектуальные» здания и города: полифункциональность зданий и сооружений - совмещение функций зданий и сооружений.	УК-1 ПКос-1 ПКос-3 ПКос-5	Мозговой штурм	2
		ПЗ №6. Поддержание внутренней среды в зданиях; ресурсосбережение; контроль здоровья жителей.	УК-1 ПКос-1 ПКос-3 ПКос-5	Устный опрос	2
	Тема 3.2 Понятия «нулевого» здания и города	ПЗ №7. Понятия «нулевого» города: минимальная («нулевая») площадь застройки; «нулевое» потребление ресурсов; «нулевые» отходы. «Интеллектуальные» («умные») города.	УК-1 ПКос-1 ПКос-3 ПКос-5	Устный опрос	2
		ПЗ №8. Понятия «нулевого» здания: «нулевое» потребление энергии и других ресурсов; «нулевые» отходы. «Интеллектуальные» («умные») здания.	УК-1 ПКос-1 ПКос-3 ПКос-5	Устный опрос	2
4.	Раздел 4. Задачи совершенствования решений в архитектуре и градостроительстве				6
	Тема 4.1 Экологизация городов, учет экологических постулатов	Лекция №4. Решение проблем загрязнений, транспорта, промышленных перемещений. Решение актуальных проблем роста территории городов этажности застройки.	УК-1 ПКос-1 ПКос-3	Мозговой штурм	2
		ПЗ №9. Пути увеличения эстетической ценности среды и создания гармоничной, комфортной и красивой среды городов.	УК-1 ПКос-1 ПКос-3	Устный опрос	2
	Тема 4.2 Удовлетворение обоснованного круга потребностей жителей	ПЗ №10. Разработка и внедрение всесторонне обоснованного объема жизненного пространства.	УК-1 ПКос-1 ПКос-3	Устный опрос	2
5.	Раздел 5. Задачи организации и управления строительством и технической эксплуатации сооружений				6

№ п/п	№ раздела	№ и название практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 5.1 Управление качеством в строительстве	Лекция №5. Проекты организации строительства. Показатели, характеризующие надежность и безопасность сооружений.	ПКос-1 ПКос-3	Устный опрос	2
		ПЗ №11. Задачи, решаемые при технической эксплуатации сооружений.	ПКос-1 ПКос-3	Круглый стол	2
	Тема 5.2 Мониторинг технического состояния зданий, сооружений и оборудования	ПЗ №12. Мониторинг параметров напряженно-деформированного состояния сооружений. Анализ результатов натурных исследований. Ремонт и реконструкция зданий и сооружений.	ПКос-1 ПКос-3	Устный опрос	2

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1 Введение в методы решения научно-технических задач в строительстве		
1.	Тема 1.2 Решение технических задачи с использованием методов технического творчества	Место роботизации технологий в строительстве (УК-1)
Раздел 2 Научно-технические задачи при расчетах и проектировании сооружений		
2.	Тема 2.2 Общие представления о системах автоматизированного проектирования в строительстве	Недостатки детерминистских методов расчета (УК-1; ПКос-1; ПКос-3; ПКос-5)
Раздел 3 Научно-технические задачи экологизации зданий и сооружений		
1.	Тема 3.1 Направления решения научно-технических задач экологизации, сбережения природы и ресурсов.	Экологизация как элемент общего совершенствования научно – технических решений в строительстве (УК-1; ПКос-1; ПКос-3; ПКос-5)
2.	Тема 3.2 Понятия «нулевого» здания и города	Идеально экологические материалы в строительстве (УК-1; ПКос-1; ПКос-3; ПКос-5)
Раздел 4 Задачи совершенствования решений в архитектуре и градостроительстве		
1.	Тема 4.1 Экологизация городов, учет экологических постулатов	Задачи и перспективы совершенствования решений в архитектуре (УК-1; ПКос-1; ПКос-3)
2.	Тема 4.2 Удовлетворение обоснованного круга потребностей жителей	Задачи и перспективы совершенствования решений в градостроительстве (УК-1; ПКос-1; ПКос-3)

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Решение научных задач путем проведения научных исследований	П Круглый стол
2.	Направления решения научно - технических задач экологизации строительства	П Мозговой штурм
3.	Управление качеством в строительстве	П Круглый стол

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

1) Примерная тематика домашнего задания (ДЗ)

Домашнее задание выполняется на тему: Определение актуальных научно – технических задач по теме магистерской диссертации «.....».

Объем домашнего задания – 15 - 20 стр. текста через 1,5 интервала, формат А4.

Содержание домашнего задания:

1. Наименование темы.
2. Наметить этапы выполнения собственной работы (магистерской диссертации).
3. Краткое описание ранее выполненных исследований и разработок по теме.
4. Сформулировать основные научно – технические задачи, подлежащие решению в рамках магистерской диссертации.
5. Определить методы решения поставленных научно-технических задач.
6. Список литературы по теме ДЗ.

(вариантность ДЗ обеспечивается различием тем исследований для подготовки магистерских диссертаций, определенных руководителями магистрантов или их совместным с руководителем выбором).

2) Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль)

Вопросы к устному опросу по разделу 1

«Введение в методы решения научно-технических задач в строительстве»

1. Значение постановки проблемы для решения научно-технических задач.
2. Значение формулирования гипотезы для решения научно-технических задач в строительстве.
3. Значение постановки проблемы для решения научно-технических задач.
4. Значение формулирования гипотезы для решения научно-технических задач в строительстве.
5. Значение эксперимента для решения научно-технических задач.
6. Значение теоретических разработок проблемы для решения научно-технических задач в строительстве.
7. Сформулируйте научно-технические задачи в строительстве, актуальные для Вашего региона.

Вопросы к устному опросу по разделу 2

«Научно-технические задачи при расчетах и проектировании сооружений»

1. Каковы основные задачи совершенствования расчетов зданий?
2. Каковы основные задачи совершенствования расчетов инженерных сооружений?
3. Каковы основные задачи совершенствования проектирования сооружений?
4. Чем обоснована необходимость вероятностного расчета зданий и сооружений?
5. Чем обоснована необходимость вероятностного подхода при назначении величин внешних нагрузок?
6. Чем обоснована необходимость вероятностного подхода при назначении прочностных и деформативных свойств материалов?

Вопросы к устному опросу по разделу 3

«Научно-технические задачи экологизации зданий и сооружений»

1. Что такое «нулевое» здание?
2. Что такое «нулевой» город?
3. Назначение зданий, совмещенных с озеленением.
4. Что такое энергосберегающие здания?
5. Что такое энергоактивные здания?
6. Что такое здания с использованием природных технологий?

Вопросы к устному опросу по разделу 4

«Задачи совершенствования решений в архитектуре и градостроительстве»

1. Что такое благоприятная сенсорная среда зданий и жилищ?
2. Значение благоприятной визуальной среды зданий и жилищ.
3. Значение благоприятной звуковой среды зданий и жилищ.
4. Значение благоприятной запаховой среды зданий и жилищ.
5. Пути достижения гармоничности зданий, сооружений и ландшафтов.

Вопросы к устному опросу по разделу 5

«Задачи организации и управления строительством и технической эксплуатации сооружений»

1. Значение мониторинга технического состояния зданий, сооружений и оборудования.
2. Назначение мониторинга технического состояния зданий, сооружений и оборудования.
3. Значение анализа результатов натурных исследований.
4. Чем отличаются ремонт и реконструкция зданий и сооружений.
5. Каковы предположительные сроки эксплуатации современных жилых домов и почему?
6. Как демонтировать и утилизировать материалы высоких зданий?

Примерные темы круглого стола по разделу 1

«Введение в методы решения научно-технических задач в строительстве»

1. Каковы направления решения научно-технических задач в строительстве?
2. Опишите круг научно-технических задач?
3. Какими методами решают научно-технические задачи в строительстве?

Примерные темы круглого стола по разделу 5

«Задачи организации и управления строительством и технической эксплуатации сооружений»

1. В чем заключаются задачи совершенствования организации строительства?
2. В чем заключаются задачи совершенствования управления строительством?
3. В чем заключаются задачи совершенствования технической эксплуатации строительства?

Примерные задания к мозговому штурму по разделу 3

«Научно-технические задачи экологизации зданий и сооружений»

1. Зачем нужна всеобъемлющая экологизация зданий?
2. Что такое экологизация, ее состав?
3. В чем заключается экологизация инженерных сооружений?

Примерные задания к мозговому штурму по разделу 4

«Задачи совершенствования решений в архитектуре и градостроительстве»

1. Каковы основные направления совершенствования решений в архитектуре?
2. Каковы основные направления совершенствования решений в градостроительстве?
3. Каковы основные направления совершенствования конструктивных решений, связанных с архитектурой?

3) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)

1. Задачи в строительной науке и технике.
2. Решение научных задач путем проведения научных исследований (от постановки проблемы – к гипотезе, далее – к ее экспериментальному или теоретическому решению).
3. Высший уровень решения научных задач – создание новой теории.
4. Научно-технические задачи при расчетах и проектировании сооружений.
5. Решение технических задачи с использованием методов технического творчества, методик активизации мышления и применения типовых приемов разрешения технических противоречий.
6. Высший уровень решения технических задач – изобретения и открытия.
7. Актуальные задачи расчетного, конструктивного и технологического совершенствования зданий и сооружений.
8. Учет вероятностного характера свойств материалов и нагрузок.
9. Учет действительных прочностных и деформативных свойств конструкционных материалов.
10. Учет физической и геометрической нелинейности поведения материалов под нагрузкой.
11. Учет обоснованных сочетаний реальных нагрузок на здания и сооружения.
12. Учет совместной работы всех конструктивных элементов сооружений и их оснований.
13. Общие представления о системах автоматизированного проектирования в строительстве.
14. Компьютерные программы расчета и метод конечных элементов (МКЭ).
15. Задачи совершенствования конструкций гражданских зданий, в том числе высотных зданий и небоскребов.
16. Задачи совершенствования конструкций производственных зданий.
17. Подземные и надземные здания, способы застройки неудобий.
18. Направления совершенствования конструкций инженерных сооружений.
19. Совершенствование форм конструкций, узлов, материалов.
20. Пути совершенствования пространственных конструкций.

21. Совершенствование технологии возведения зданий и сооружений.
22. Нормативная база в строительстве.
23. Стадии проектирования. Разделы проекта.
24. Проблемы организации и проведения инженерных изысканий.
25. Направления решения научно-технических задач экологизации, сбережения природы и ресурсов.
26. «Нулевые» (с близкими к нулю соответствующими показателями – площадью застройки, энергопотреблением из городских сетей, производством отходов) здания и города.
27. Понятия «нулевого» здания и города; минимальная («нулевая») площадь застройки; «нулевое» потребление энергии; «нулевое» потребление других ресурсов; «нулевые» отходы.
28. Полифункциональные и «интеллектуальные» здания и города: полифункциональность зданий и сооружений - совмещение функций зданий (жилые и офисные здания, и пр.); здания, совмещенные с озеленением; энергосберегающие здания; энергоактивные здания.
29. Научно-технические задачи экологизации зданий и сооружений.
30. Экологизация городов, учет экологических постулатов;
31. Территориально-планировочные задачи, экологический каркас, коридоры, зонирование.
32. Проблемы упругости экосистем.
33. Устойчивость ландшафтов, устойчивость литосферы.
34. Восстановление экологического равновесия мягкими техническими средствами.
35. Решение проблем загрязнений, транспорта, промышленных перемещений.
36. Пути увеличения эстетической ценности среды и создания гармоничной, комфортной и красивой среды городов.
37. Проекты организации строительства. Управление качеством в строительстве.
38. Задачи, решаемые при технической эксплуатации сооружений.
39. Аварии сооружений и их причины.
40. Показатели, характеризующие надежность и безопасность сооружений.
41. Виды испытаний и обследований сооружений. Методы контроля физико-механических характеристик конструкционных материалов.
42. Контроль качества изготовления и монтажа строительных конструкций. Дефектоскопия.
43. Натурные испытания строительных конструкций. Статические и динамические испытания.
44. Мониторинг технического состояния зданий, сооружений и оборудования.
45. Мониторинг параметров напряженно-деформированного состояния сооружений.
46. Анализ результатов натурных исследований.
47. Ремонт и реконструкция зданий и сооружений.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Студент считается допущенным к промежуточному контролю по дисциплине «Методы решения научно-технических задач в строительстве» (зачету), если он выполнил все виды работ, предусмотренные учебным планом на семестр по этой дисциплине, а именно – выполнил и защитил домашнее задание.

Ликвидация текущих задолженностей в случае пропуска занятий осуществляется проработкой пропущенных тем с конспектированием.

Методика проведения зачета по дисциплине

«Методы решения научно-технических задач в строительстве»

Зачет по дисциплине «Методы решения научно-технических задач в строительстве» включает в себя контроль теоретических знаний и практических умений и навыков. Освоение практических навыков выявляется в ходе выполнения ДЗ. Зачет по теоретической части проводится в устной форме с использованием вопросов по дисциплине, разработанных и утвержденных на кафедре.

Критерии оценивания результатов обучения

«Зачет» – студент излагает содержание вопроса логически верно и по существу, умеет делать выводы и приводит примеры из практики, но может допускать некоторые неточности, что в целом не вызывает сомнений в освоении дисциплины.

«Незачет» – студент не освоил значительную часть содержания дисциплины; допускает существенные ошибки в изложении материала; не в полной мере владеет методами решения научно-технических задач; не умеет выделить главное и сделать выводы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература


- 1) Тетиор А.Н. Методы решения научно-технических задач в строительстве. М., МГУП, 2013. - 301 с.
- 2) Дикман Л. Г. Организация строительного производства. Учебник для вузов. М., АСВ, 2008г.
- 3) Гребенник, Р.А. Организация и технология возведения зданий и сооружений: Учеб. пособие для вузов. - М.: Высшая школа, 2008. - 303с.

7.2 Дополнительная литература

- 1) Абарыков В. П. Оптимизация системы проектирования в строительстве. М., изд. Дом «Грааль», 2000г.

- 2) Анфилатов В.С. Системный анализ в управлении: Учебное пособие. –М.: Финансы и статистика, 2005.
- 3) Альтшуллер Г.С. Алгоритм изобретения. – М.: Московский рабочий, 1973.
- 4) Бузырев В.В. «Экономика строительства». М.: Академия, 2010. - 336 с.
- 5) Болотин, С.А. Организация строительного производства: Учеб. пособие для вузов. - М.: Академия, 2007. – 203 с.
- 6) Козлов В.Н. Системный анализ: оптимизация и принятие решений Учебное пособие. – М.: Проспект (ТК Велби). 2010
- 7) Ларичев О.И. Теория и методы принятия решений. – М.: Логос, 2003.
- 8) Майданов А.С. Методология научного творчества. – М.: Изд-во ЛКИ, 2008.
- 9) Казачек В.Г. и др. Обследование и испытание зданий и сооружений, М., Высшая школа, 2007г.
- 10) Саати Т.Л. Принятие решений при зависимостях и обратных связях: Аналитические сети. – М.: Издательство ЛКИ, 2008. – 360 с.
- 11) Черняк В.З., Чараева Г.Г. «Бизнес планирование», М. ЮНИТИ, 2010.

7.3 Нормативные правовые акты

- 1) Федеральный закон Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" 
- 2) Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 №116-ФЗ.
- 3) СНиП 11-01-95. Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений
- 4) ГОСТ Р 53778-2010. Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния - М., Стандартиформ, 2010г.

7.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Программой не предусмотрены.

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

Для работы мультимедийного оборудования, а также работы необходимо программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional RUS, Microsoft Office.

Интернет-ресурсы для самостоятельной работы студентов:
<http://www.rsl.ru/> сайт Российской государственной библиотеки,
<http://www.gpntb.ru/> сайт Государственной публичной научно-технической библиотеки России,
<http://elibrary.ru/> сайт Научной электронной библиотеки,
<http://lib.mgsu.ru/> сайт Научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «МГСУ»,
 Архитектурный портал <http://www.archi.ru>

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационная система по строительству <http://www.know-house.ru>
Информационно-поисковая система строителя. <http://www.stroit.ru>
Кодекс (ГОСТ, СНиП, Законодательство) <http://www.kodeksoft.ru>
Стройконсультант <http://www.stroykonsultant.ru>
Строительная наука <http://www.stroinauka.ru>
Информационно-строительный сервер <http://www.stroymat.ru>
www.consultant.ru Справочная правовая система «КонсультантПлюс».
Справочная правовая система «Гарант».

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения практических занятий требуются аудитории, оборудованные мультимедиа-аппаратурой.

Комплектация мультимедиа-аппаратуры – проекционный экран, мультимедиа проектор, ноутбук с пакетом программ Microsoft Windows 7 Professional RUS, Microsoft Office, Windows Media.

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
29/337	1. Интерактивная доска TouchBoard с комплектом мультимедийного оборудования 2. Доска меловая 3. Макеты 4. Экран настенный
29/ 336	1. Доска меловая 2. Макеты 3. Плакаты 4. Экран настенный 5. Стенды информационные
Класс компьютерного проектирования 29/118	Доска меловая Экран настенный Мультимедиа-проектор EPSON EB-X, XGA, 2000 ANSI Компьютеры Программное обеспечение
ЦНБ имени Н.И. Железнова, читальный зал	Компьютеры – 20 шт. Wi-fi.
Общежитие, комната для самоподготовки	Wi-fi
Библиотека ИМВХС им. А.Н. Костякова, читальный зал	Wi-fi

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Методические рекомендации для студентов – комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

Практические занятия - это форма организации учебного процесса, предполагающая выполнение студентами по заданию и под руководством преподавателя одной или нескольких практических работ.

Главными задачами при проведении практических занятий являются:

- привитие навыков поиска, обобщения и изложения учебного материала;
- усвоение метода использования теории, приобретение профессиональных умений, а также практических умений, необходимых для изучения последующих дисциплин;
- регулярные упражнения, направленные на развитие и совершенствование определенных навыков необходимых для безошибочного выполнения конкретных видов практической деятельности.

При подготовке к практическому занятию, при изучении отдельных тем дисциплины, работу необходимо построить в следующем порядке:

- зная тему практического занятия - ознакомиться с содержанием изучаемой темы в учебной программе по дисциплине, объемом и содержанием рекомендованной литературы;
- законспектировать необходимое содержание рекомендованной литературы;
- ответить на контрольные вопросы, помещенные в пособиях и/или методических указаниях по изучаемой теме практического занятия;

На практическом занятии необходимо:

- внимательно выслушать преподавателя, тщательно продумать вопросы, на которые он обратил внимание;
- своевременно консультироваться у преподавателя по неясным вопросам;
- аккуратно и своевременно оформить результаты своей работы;
- должны быть готовы ответить на вопросы преподавателя по содержанию и результатам выполняемой работы.

Во время самостоятельной работы студенты должны повторить пройденный на занятиях материал и подготовиться к контролю полученных знаний и умений.

Наиболее сложные для усвоения разделы – порядок проведения НИР, разработка новых конструктивных решений и теорий расчета конструкций. Для их углубленного изучения рекомендуется использовать источники из основной литературы.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан переписать конспект по пропущенному занятию и объяснить содержание преподавателю.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Практические занятия играют важную роль в выработывании у студентов навыков применения полученных знаний для решения практических задач.

Важнейшей стороной любой формы практических занятий являются упражнения. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов - решение задач, проектирование и конструирование, графические работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи. Проводя упражнения со студентами, следует специально обращать внимание на формирование способности к осмыслению и пониманию. Цель занятий должна быть ясна не только преподавателю, но и студентам. Следует организовывать практические занятия так, чтобы студенты постоянно ощущали нарастание сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в учении, были заняты напряженной творческой работой, поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Обучаемые должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

Порядок проведения практических занятий:

- сообщение преподавателя о цели занятия и значения изучаемого материала, формируемые знания и умения для дальнейшей учебной и профессиональной деятельности студентов, краткое обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов;
- ответы на вопросы студентов по изученному материалу;
- разбор теоретического материала, необходимого для успешного выполнения заданий;
- общая ориентировочная основа самостоятельных действий студентов на занятии: что и как студенты должны делать, выполняя проектно-конструкторские работы или решая технические задачи;
- практическая часть выполнения работы;
- контроль успешности выполнения студентами учебных заданий: устный индивидуальный или фронтальный опрос, письменная тестовая контрольная работа по теме занятия (она может быть проведена на следующем занятии после внеаудиторной самостоятельной работы);
- подведение итогов, выводы, оценка работы;
- задание для самостоятельной подготовки.

Программу разработал (и):

Чумичева М.М., к.т.н., доцент _____

(подпись)

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института мелиорации,
водного хозяйства и строительства
имени А.Н. Костякова

_____ Д.М. Бенин
« ____ » _____ 2020 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Б1.В.08 Методы решения научно-технических задач в строительстве»**

для подготовки магистров

Направление: **08.04.01 Строительство**

Направленность: **Теория и проектирование зданий и сооружений**

Форма обучения **очная**

Год начала подготовки: **2019**

Курс **2**

Семестр **4**

В рабочую программу не вносятся изменения.

Программа актуализирована для **2020** г. начала подготовки.

Разработчик (и): Чумичева М.М., к.т.н., доцент _____

« ____ » _____ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры инженерных
конструкций, протокол № _____ от «__» _____ 2020 г.

Заведующий кафедрой инженерных конструкций

Чумичева М.М., к.т.н., доцент _____

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой *инженерных конструкций*

Чумичева М.М., к.т.н., доцент _____ « ____ » _____ 2020 г.

Методический отдел УМУ: _____ « ____ » _____ 2020 г.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины
«Методы решения научно-технических задач в строительстве»
ОПОП ВО по направлению 08.04.01 Строительство
направленность Теория и проектирование зданий и сооружений
(квалификация выпускника – магистр)

Снежко Верой Леонидовной, заведующим кафедрой информационных технологий в строительстве ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доктором технических наук, профессором (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины **«Методы решения научно-технических задач в строительстве»** ОПОП ВО по направлению **08.04.01 Строительство, направленность Теория и проектирование зданий и сооружений** (уровень обучения - магистратура), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре инженерных конструкций (разработчик - Чумичева М.М., заведующий кафедрой *инженерных конструкций* ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, кандидат технических наук, доцент).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины **«Методы решения научно-технических задач в строительстве»** (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению **08.04.01 Строительство**. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления **08.04.01 Строительство**.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной **«Методы решения научно-технических задач в строительстве»** закреплено **4 компетенции**. Дисциплина **«Методы решения научно-технических задач в строительстве»** и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины **«Методы решения научно-технических задач в строительстве»** составляет 4 зачётных единицы (144 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина **«Методы решения научно-технических задач в строительстве»** взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению **08.04.01 Строительство** и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины **«Методы решения научно-технических задач в строительстве»** предполагает 3 занятия в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления **08.04.01 Строительство**.

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и в форме выступлений и участия в круг-

лых столах, мозговых штурмах) соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления **08.04.01 Строительство**.

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источник (1 - базовый учебник), дополнительной литературой – 11 наименований, периодическими изданиями – 4 источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 6 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления **08.04.01 Строительство**.

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины **«Методы решения научно-технических задач в строительстве»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине **«Методы решения научно-технических задач в строительстве»**.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины **«Методы решения научно-технических задач в строительстве»** ОПОП ВО по направлению **08.04.01 Строительство**, направленность **Теория и проектирование зданий и сооружений** (квалификация выпускника – магистр), разработанная Чумичевой М.М., заведующим кафедрой *инженерных конструкций*, кандидатом технических наук, доцентом, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Снежко В. Л., заведующий кафедрой информационных технологий в АПК ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доктор технических наук, профессор

_____ « ____ » _____ 2020 г.