

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ФТД.02 Моделирование строительных процессов и машин
в среде MATHCAD, MATLAB*SIMULINK

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.04.01 Строительство

Направленность (профиль)

08.04.01.10 Ресурсосберегающие технологии строительных материалов

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Канд. техн. наук, доцент, Прокопьев Андрей Петрович

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является: приобретение магистрантами знаний и практических навыков моделирования строительных процессов и машин с применением программных средств Mathcad, MATLAB&Simulink.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения:

- выполнение разделов магистерской диссертации с использованием математической программной среды Mathcad;
- разработка имитационной модели изучаемого процесса на языке программы MATLAB&Simulink.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-3: Способен осуществлять планирование в сфере инженерно-технического проектирования для производства строительных материалов	
ПК-3.1: Организация и контроль разработки экономических планов различного назначения в строительной организации	Знать: Знать: методы и средства управления проектами в строительстве Уметь: анализировать и оценивать проекты производства строительных работ и текущие планы производственной деятельности строительной организации Владеть: знанием технических характеристик строительных машин и оборудования Владеть: знанием инженерно-технического проектирования строительных машин и оборудования Владеть: координацией деятельности производственных подразделений строительной организации в сфере инженерно-технического проектирования работ строительных машин и оборудования

<p>ПК-3.2: Осуществлять сбор, обработку и анализ информации о внешних и внутренних факторов, определяющих экономическую ситуацию строительной организации</p>	<p>Знать: методы и средства управления проектами в строительстве Уметь: определять объемы и содержание производственных заданий производственных подразделений строительной организации, субподрядных строительных и специализированных организаций, профессиональные и квалификационные требования к их выполнению Владеть: координацией деятельности производственных подразделений строительной организации в сфере инженерно-технического проектирования работ строительных машин и оборудования</p>
	<p>Владеть: сводным оперативным планированием и контролем выполнения планов строительного производства в строительной организации</p>
<p>ПК-3.3: Осуществлять подготовку исходных данных для составления проектов экономических планов различного назначения</p>	<p>Знать: методы разработки и контроль исполнения локальных нормативных, технических и методических документов регламентирующих использование строительных машин и оборудования. Уметь: разрабатывать технические и методические документы регламентирующие использование строительных машин и оборудования в деятельности строительной организации. Владеть: навыком планирования и контроля работ по сдаче заказчику объекта строительства</p>
<p>ПК-3.4: Порядок разработки перспективных и текущих планов хозяйственно-финансовой и производственной деятельности организации</p>	<p>Уметь: оценивать эффективность деятельности строительной организации в области применения строительных машин и оборудования и разработкой корректирующих воздействий. Владеть: оценкой эффективности деятельности строительной организации и разработкой корректирующих воздействий</p>
<p>ПК-6: Способен проводить оценку технических и технологических решений на основании технико-экономических показателей проекта</p>	
<p>ПК-6.1: Сбор, контроль и анализ плановых экономических и технико-экономических показателей деятельности по отдельным договорам, объектам, подразделениям и по строительной организации в целом</p>	<p>Знать: методологии производства работ по оценке качества и экспертизе применительно к работе строительных машин и оборудованию Владеть: определением методологии производства работ по оценке качества и экспертизе применительно к строительным машинам и оборудованию в соответствии с заданием</p>

ПК-6.2: Расчет экономических показателей результатов производственной деятельности по отдельным договорам, объектам, подразделениям и по	Знать: виды исследования работ по оценке качества и экспертизе в работе строительных машин и оборудования Уметь: определять необходимые виды исследования работ по оценке качества и экспертизе в работе строительных машин и оборудования
строительной организации в целом	
ПК-6.3: Применять экономические и технико-экономические показатели при формировании бюджета и отчетных материалов по отдельным договорам, объектам, подразделениям и по строительной организации в целом	Уметь: определять на основании установленных целей и определенных ресурсов критериев отбора исполнителей работ (группы исполнителей, экспертных фокус-групп) по оценке качества и экспертизе применительно к строительным машинам и оборудованию в градостроительной деятельности
ПК-6.4: Составлять технико-экономические обоснование вариантов технологических, инженерных и других производственных решений	Уметь: подготовить и представить на утверждение плана-графика проведения работ по оценке качества и экспертизы в отношении эксплуатации строительных машин и оборудования
ПК-6.5: Методики расчета и анализа экономических и технико-экономических показателей деятельности в строительстве	

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	0,44 (16)	
практические занятия	0,44 (16)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,56 (56)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Модуль 1. Предмет и задачи дисциплины. Основы математического моделирования. Основные фундаментальные законы									
	1. Моделирование. Основы системного подхода. Технология моделирования. Классификации основных методов моделирования			2					
	2. Самостоятельная работа							14	
2. Модуль 2. Понятие математической модели. Формирование математических моделей									
	1. Экспериментальный метод построения математических моделей. Аналитический метод построения математических моделей.			4					
	2. Самостоятельная работа							14	
3. Модуль 3. Типы математических моделей. Методы решения задач, сформулированных математическими моделями									
	1. Пакеты структурного моделирования. Пакет MATLAB/Simulink. Пакеты структурного моделирования. Программа Simulink			4					
	2. Самостоятельная работа							14	
4. Модуль 4. Использование вычислительной техники в математическом моделировании. Математическое моделирование в									

1. Математическая программная среда MathCAD			6					
2. Самостоятельная работа							14	
3.								
Всего			16				56	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Сидоров В.Н., Ахметов В.К. Математическое моделирование в строительстве: учеб. пособие для студентов направления 270100 "Строительство"(Москва: АСВ).
2. Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры(М.: ФИЗМАТЛИТ).
3. Демидович Б. П., Марон И. А. Основы вычислительной математики: учебное пособие(Санкт-Петербург: Лань).
4. Вабищевич П. Н., Самарский А. А. Численное моделирование: научное издание(М.: Изд-во МГУ).
5. Гультяев А.К. Визуальное моделирование в среде Matlab: Учеб. курс (Санкт-Петербург: Питер).
6. Зарубин В. С., Зарубин В. С., Крищенко А. П. Математическое моделирование в технике: учеб.(Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана).
7. Дробышев В. И., Дымников В. П., Ривин Г. С., Марчук Г. И. Задачи по вычислительной математике: учебное пособие для вузов по специальности "Прикладная математика"(Москва: Наука. Главная редакция физико-математической литературы [Физматлит]).
8. Горев В.В., Филиппов В.В., Тезиков Н.Ю. Математическое моделирование при расчетах и исследованиях строительных конструкций: Учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по специальности "Промышленное и гражданское строительство" направления "Строительство"(Москва: Высшая школа).
9. Прокопьев А. П. Математическое моделирование: учебно-методическое пособие для практических занятий [для студентов профиля подготовки 270800.68.00.01 «Водоотведение и очистка сточных вод»](Красноярск: СФУ).
10. Прокопьев А. П. Математическое моделирование: методические указания к практическим занятиям [для подготовки магистров по программам 08.04.01.00.07 «Комплексная механизация и автоматизация в строительстве», 08.04.01.00.01 «Водоотведение и очистка сточных вод»](Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Методика проведения занятий допускает использование технических средств (проекторы, интерактивные доски), обеспеченных соответствующим программным обеспечением, предлагается применение вычислительной техники и стандартных пакетов прикладных программ
2. MS-DOS, WINDOWSXP

3. MICROSOFT OFFICE
4. MATLAB, MATHCAD

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Библиотека СФУ. - Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru/>.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения занятий: используется проектно-лекционная аудитория, оборудованная демонстрационным комплексом, обеспечивающим тематические иллюстрации и презентации, а также персональными компьютерами с необходимым программным обеспечением и подключением к сети «Интернет».

Для проведения практических занятий: компьютерный класс, оборудованный одним рабочим местом на обучающегося и одним рабочим местом преподавателя на базе персональных компьютеров типа PC не ниже Pentium 3, объединенных локальной сетью с выходом в Internet и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.