

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Директор ПИ

_____ Гайдай Н.К.

" 3 " мая 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.3 «Строительная информатика (по профилю)»

Направления (специальности) подготовки

08.03.01 Строительство

Профиль подготовки

Строительство автомобильных дорог и аэродромов

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

г. Магадан 2017 г.

1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины «Строительная информатика (по профилю)» выработка у студентов навыков применения методов компьютерного сбора, хранения и обработки информации для решения инженерных задач и задач строительного проектирования. Использование специализированных и программ общего назначения для решения инженерных задач.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина относится к блоку вариативных дисциплин, изучается студентами в 4 семестре и включает три модуля.

Освоение курса данной дисциплины базируется на дисциплинах естественнонаучного профиля, изученных в учебном заведении. Кроме того, освоение дисциплины связано с параллельно изучаемыми дисциплинами, такими как математика, теоретическая и строительная механика. Дисциплина является базовой для всех курсов, использующих автоматизированные методы анализа и расчетов, и использующих компьютерную технику.

Изучению данной дисциплины должно предшествовать изучение таких дисциплин, как «Информатика», «Математика», «Физика».

Дисциплина «Строительная информатика (по профилю)» вносит необходимый вклад в достижение ожидаемых результатов в профессиональной части программы подготовки инженера-бакалавра.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Строительная информатика (по профилю)» направлен на формирование следующих компетенций: ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-9, ПК-12, ПК-13, ПК-14.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- принципы математического моделирования инженерных задач;
- способы решения инженерных задач с помощью ЭВМ;
- основные понятия и методы математической логики и теории алгоритмов, используемые в инженерных и экономических расчетах;
- основные прикладные программы, используемые для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью в области строительства;
- основы технологии хранения данных и извлечения из них информации;
- возможности применения математических пакетов для анализа моделей.

Уметь:

- работать с одним из пакетов математического моделирования (MathCad, MatLab, Maple);
- решать алгебраические задачи в системе Mathcad;
- строить 2D и 3D графики в системе Mathcad;
- решать задачи линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, решать нелинейные уравнения и их системы в пакете Mathcad;

Владеть:

- методами структурирования информации;
- методами математического моделирования инженерных задач;

– методами создания пользовательских функций и написания программ в пакете программ MathCAD и в среде программирования VBA.

Дисциплина «Строительная информатика (по профилю)» способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС-3 по направлению подготовки «Строительство»

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию

ОПК-1 - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ОПК-2 - способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат;

ОПК-4 - владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией;

ОПК-6 - способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ОПК-9 - владением одним из иностранных языков на уровне профессионального общения и письменного перевода;

ПК-12 - способностью разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений, вести анализ затрат и результатов производственной деятельности, составление технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам;

ПК-13 - знанием научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;

ПК-14 - владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;

4. Структура и содержание учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Структура дисциплины отражена в табл 1. – очная форма, табл. 2 – заочная форма.

Отчетность по семестрам: очная форма - 4 семестр – зачет. Заочная форма – 2 курс - зачет. Содержание разделов дисциплины отражены в таблице 1а.

Содержание разделов дисциплины «Строительная информатика (по профилю)»

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание раздела, темы
1	Программный комплекс MathCAD	Область применения MathCAD
		Знакомство с интерфейсом MathCAD
		Программные блоки MathCAD
2	Применение MathCAD для решения инженерных задач	Элементарные вычисления MathCAD
		Использование переменных MathCAD
		Работа с массивами MathCAD
3	Программирование в среде MathCAD	Создание программных блоков в среде MathCAD
		Редактирование программных блоков в среде MathCAD
		Выполнение программных блоков в среде MathCAD

5. Образовательные технологии

Реализация программы осуществляется во время аудиторных занятий – лекций и лабораторных работ. На лекциях проводится контроль в виде блиц-тестов. На лабораторных работах регулярно осуществляется контроль выполненных работ в виде индивидуальных заданий и защиты лабораторных.

Оценка контроля знаний студентов производится по модульно-рейтинговой системе.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов представляет собой:

- Теоретическая подготовка к лекционным занятиям
- Самостоятельное выполнение дополнительных заданий
- Подготовка к лабораторным работам и их защите
- Подготовка по контрольным вопросам к лабораторным работам для защиты теоретической части лабораторных работ.

Всего на самостоятельную работу запланировано 57 часов очной формы обучения и 96 заочной.

п/п	Форма работы	Объем работы, час		Учебно-методическое обеспечение
		очная	заочная	
1	Теоретическая подготовка к лекционным занятиям	10	24	См. список основной и дополнительной литературы + конспекты лекций
2	Самостоятельное выполнение дополнительных заданий	10	24	См. список основной и дополнительной литературы + конспекты практических занятий
3	Подготовка к лабораторным работам и их защите	30	24	Конспекты лекций, методические указания к лабораторным

				работам, список основной и дополнительной литературы
4	Подготовка по контрольным вопросам к лабораторным работам для защиты теоретической части лабораторных работ.	7	24	Методические указания к лабораторным работам
	Итого	57	96	

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература

1. Гурский Д., Турбина Е., Вычисления в Mathcad 12 - Финансы и статистика, 2009
2. Кирьянов Л., Mathcad 13 - Д. издательство «БХВ-Петербург», 2013
3. Панферов А. И., Лопарев А. В., Пономарев В. К., ПРИМЕНЕНИЕ МАТНСАД В ИНЖЕНЕРНЫХ РАСЧЕТАХ, Учебное пособие, ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения», 2004 г.
4. Стариченко, Б.Е., Махрова, Л.В.. Системы компьютерной математики. Часть 1. Универсальная система Mathcad 2000 Professional. Лабораторные работы / Б. Е. Стариченко, Л. В. Махрова. – Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. пед. ун-та, 2003. – 76 с.
5. Махрова, Л.В., Стариченко, Б.Е. Системы компьютерной математики. Часть 2. Универсальные системы аналитических расчетов Mathematica 4.2 и Maple 8. Лабораторные работы / Л.В. Махрова, Б. Е. Стариченко. – Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. пед. ун-та, 2008. – 54 с.
6. Плис, А.И., Сливина, Н.А. MathCAD: математический практикум для инженеров /А.И. Плис, Н.А. Сливина.– М. : Финансы и статистика, 2009. – 656 с.
7. Очков В.Ф. Советы пользователям Mathcad, М.: Издательство МЭИ, 2001 (книгу можно взять в библиотеке МЭИ)
8. Очков В.Ф. Физические и экономические величины в Mathcad и Maple, М.: Финансы и статистика, 2009 г.
9. Очков В.Ф. Mathcad 14 для студентов и инженеров: русская версия, СПб: БХВ-Петербург, 2009

б) дополнительная литература

1. Прикладная математика в системе МАТНСАД: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению \"Системы управления движением и навигации\" : допущ. М-вом образования и науки РФ /В.А. Охорзин/.-: Лань СПб.. 2009. -348: а-ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература)
2. Тёплая Н.А., Математический пакет MathCad и пакет автоматизированного проектирования AutoCad в примерах и задачах: учеб. пособие для студентов специальности \"Горное дело\" вузов региона : рекоменд. Дальневост. регион. УМЦ (ДВ РУМЦ) /Н.А. Тёплая^ГСев.-Вост. гос. ун-т/.-: Изд-во СВГУ Магадан. 2013. -150: а-ил.
3. Дьяконов, В.П. Компьютерная математика. Теория и практика / В. П. Дьяконов. – М. : Нолидж, 2009. – 1296 с.
4. Дьяконов, В.П. Компьютерные математические системы в образовании // Информационные технологии. – 2007. – №4. – С. 40-47.

5. Дьяконов, В.П. Техника визуализации учебных и научных задач с применением систем класса MathCAD // В. П. Дьяконов, И. В. Абраменкова. Информационные технологии. – 2008. – № 11. – С. 39-51.
6. Очков, В. Ф. MathCAD 8 Pro для студентов и инженеров / В. Ф. Очков. – М. : Компьютер Пресс, 2009. – 262 с.

в) Адреса сайтов в сети ИНТЕРНЕТ

1. Самоучитель MathCad 14 - 2008 Автор: Макаров Е.Г. Издательство: "Новый диск" Формат: pdf.
2. Образовательный математический сайт [Электронный ресурс] / - Электрон. дан. - 2006. Режим доступа: <http://exponenta.ru>.
3. Интернет-университет информационных технологий (ИНТУИТ). 2010.– [Электронный ресурс] /: <http://www.intuit.ru/> (дата обращения: 12.09.2011).
4. Информационные системы. 2011.–[Электронный ресурс]/: http://kuzelenkov.narod.ru/mati/book/progr/progr1.html#Информационные_системы
5. Программное обеспечение MathCAD 13.–[Электронный ресурс] /: <http://portal.tpu.ru/SHARED/s/STEPTE>
6. <http://detc.ls.urfu.ru/assets/amath0021/11.htm>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия – мультимедийные средства.

Лабораторные работы - аудитории, оснащенные компьютерами, с операционными системами Window XP и пакетом прикладных программ Microsoft Office.

9. Рейтинг-план дисциплины**Б1.В.ОД.3 «Строительная информатика (по профилю)»**

Политехнический институт

Курс 2, группа САДиА семестр 4_ 2016/2017 учебного годаПреподаватель: Чехова Жанна Анатольевна
(ФИО преподавателя)

Кафедра ПГС

Аттестационный период	Номер модуля	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценке	Количество баллов
1	1	Программный комплекс MathCAD	Посещаемость лекций и ЛР	0-1
			Защита лабораторных работ	0-10
			Текущий контроль по первому модулю	0-15
			Σ	26
2	2	Применение MathCAD для решения инженерных задач	Посещаемость лекций и ЛР	0-1
			Защита лабораторных работ	0-10
			Текущий контроль по второму модулю	0-15
			Σ	26
3	3	Программирование в среде MathCAD	Посещаемость лекций и ЛР	0-1
			Защита лабораторных работ	0-10
			Текущий контроль по третьему модулю	0-15
			Σ	26
			Итоговый тест	0-22
Итоговый контроль за семестр				0-100

Таблица 1 Очная форма обучения

Структура и содержание учебной дисциплины

	Наименование модулей, разделов, тем	Количество часов/Зачетных единиц				Общая трудоем. с учетом зачета (час/ зачет.ед.)
		Аудиторные занятия			Самостоя- тельная ра- бота	
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
	2-й семестр	17	-	34	57	
1	Первый модуль: «Программный комплекс MathCAD»					108/3
	Область применения MathCAD	1	–	3	6	
	Знакомство с интерфейсом MathCAD	2	–	3	6	
	Программные блоки MathCAD	2	–	4	6	
2	Второй модуль; «Применение MathCAD для решения инженерных задач»					
	Элементарные вычисления MathCAD	2	–	4	6	
	Использование переменных MathCAD	2	–	4	6	
	Работа с массивами MathCAD	2	–	4	6	
3	Третий модуль: «Программирование в среде MathCAD»					
	Создание программных блоков в среде MathCAD	2	–	4	7	
	Редактирование программных блоков в среде MathCAD	2	–	4	7	
	Выполнение программных блоков в среде MathCAD	2	–	4	7	
	ИТОГО	17	-	34	57	108
	ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа					108/3

Структура и содержание учебной дисциплины

	Наименование модулей, разделов, тем	Количество часов/Зачетных единиц			Самостоятельная работа	Общая трудоем. с учетом зачетов и экзаменов (час/зачет.ед.
		Аудиторные занятия				
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
1	Программный комплекс MathCAD	0,3		2	32	108/3
2	Применение MathCAD для решения инженерных задач	0,3		2	32	
3	Программирование в среде MathCAD	0,4		2	32	
	ИТОГО	2	-	6	96	
						108/3 (зачет)

Лист изменений и дополнений на 2017/2018 уч. год

В рабочую программу учебной дисциплины
Б1.В.ОД.3 «Строительная информатика (по профилю)»

Направление подготовки
08.03.01 «Строительство»

Профиль подготовки
«Строительство автомобильных дорог и аэродромов»

1. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие изменения: нет
2. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие дополнения:

В п.4: контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплине включает в себя занятия лекционного типа и лабораторные работы.

Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа и лабораторных работ определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет 51 часа для очной формы обучения и 8 – для заочной.

Контактная работа при проведении промежуточной аттестации включает в себя индивидуальную сдачу зачета.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи зачета определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,25 час на одного обучающегося.

Автор: Чехова Ж.А., доцент кафедры ПГС

Дата 21.05.2018

Подпись 

Рабочая программа учебной дисциплины пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ПГС 26.04.2018, протокол заседания кафедры № 8
дата

И.о. заведующего кафедрой ПГС: Длинных В.В., старший преподаватель

Дата 26.04.18

Подпись 