

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 12.09.2021 19:24:34
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и методической работе
_____ Б.В.Пекаревский
« ____ » _____ 2016 г.

Рабочая программа дисциплины
АВТОМАТИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ РАСЧЁТОВ

Направление подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность программы бакалавриата

**Проектирование, эксплуатация и диагностика технологических
машин и оборудования**

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Факультет **механический**

Кафедра **машин и аппаратов химических производств**

Санкт-Петербург

2016

Б1.В.07

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Разработчик		доцент Ратасеп М.А.

Рабочая программа дисциплины «Автоматизация инженерных расчётов» обсуждена на заседании кафедры машин и аппаратов химических производств
протокол от «__» _____ 2016 № __
Заведующий кафедрой

А.Н. Веригин

Одобрено учебно-методической комиссией механического
протокол от «__» _____ 2016 № __
Председатель

А.Н. Луцко

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки Технологические машины и оборудование		доцент А.Н. Луцко
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И. Богданова
Начальник УМУ		С.Н. Денисенко

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Объем дисциплины	5
4. Содержание дисциплины	5
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	5
4.2. Занятия семинарского типа	6
4.3. Самостоятельная работа студентов	6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	6
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	6
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	7
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	7
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	7
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии	7
10.2. Программное обеспечение	7
10.3. Информационные справочные системы	7
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	8
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	8
Приложения:	
1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	9

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

В результате освоения образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером	Знать принципы построения электронных таблиц Владеть различными способами адресации в электронных таблицах Уметь самообучаться в работе со встроенной в табличном процессоре справочной системой
ПК-5	способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Знать метод наименьших квадратов Владеть средствами автоматизации расчётов в табличных процессорах Уметь находить простейшие эмпирические зависимости

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы¹.

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части (Б1.В.07) и изучается на 1 курсе.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Информатика» и «Математика».

Полученные в процессе изучения дисциплины «Автоматизация инженерных расчётов» знания, умения и навыки могут быть использованы в научно-исследовательской работе магистранта и при выполнении выпускной квалификационной работы.

¹ Место дисциплины будет учитываться при заполнении таблицы 1 в Приложении 1 (Фонд оценочных средств)

3. Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	2/ 72
Контактная работа с преподавателем:	8
занятия лекционного типа	
занятия семинарского типа, в т.ч.	
семинары, практические занятия	8
лабораторные работы	
курсовое проектирование (КР или КП)	
КСР	
другие виды контактной работы	
Самостоятельная работа	60
Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	Кр 1
Форма промежуточной аттестации (КР, КП, зачет, экзамен)	Зачёт (4)

4. Содержание дисциплины.

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, акад. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, акад. часы	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1	Принципы построения электронных таблиц		3			ОПК-2
2	МНК и эмпирические зависимости		5			ПК-5
3	Автоматизация инженерных расчётов в табличных процессорах				60	ПК-5

4.2. Занятия семинарского типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	<u>Принципы построения электронных таблиц</u> Относительная, абсолютная и смешанная адресация. Формат данных. Целостность данных.	4	Диспут, мозговой штурм
2	<u>МНК и эмпирические зависимости</u> Суть метода наименьших квадратов. Привидение нелинейных функций к линейному виду в логарифмических координатах.	4	Диспут, мозговой штурм

4.3 Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
3	<u>Автоматизация инженерных расчётов в Экселе</u> Линия тренда. Численное дифференцирование. Численное интегрирование. Интегрирование дифференциальных уравнений методом Эйлера. Сортировка и фильтрация данных.	60	Контрольная работа

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

Ратасеп М.А. Автоматизация инженерных расчётов. Методическое пособие. Рукопись в электронном виде

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Своевременное выполнение обучающимся мероприятий текущего контроля позволяет превысить (достигнуть) пороговый уровень («зачёт») освоения предусмотренных элементов компетенций. Результаты дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачёта.

Контрольная работа, выполняемая студентами, с помощью программы эксель, позволяют глубже понять предмет, приобрести навыки работы с электронными таблицами, а также проявить свои творческие способности.

Приём контрольных работ в форме обучающего зачета является интерактивным методом систематизации изученного материала, способствует устранению возможных пробелов и углубления понимания дисциплины по окончании ее изучения. На зачете каждый обучающийся получает возможность проявить и показать себя по самостоятельному применению определенных знаний, умений и навыков.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная литература

Васильев, А. Н. Числовые расчеты в Excel : Учебное пособие / А. Н. Васильев. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2014. - 608 с. (ЭБС)

б) Дополнительная литература

Ларсен, Рональд У. Инженерные расчеты в Excel : переводное издание / Р. У. Ларсен; пер. с англ. и ред. В. Н. Романова. - М. ; СПб. ; Киев : Вильямс, 2004. - 542 с.

в) Вспомогательная литература

Информатика задачник/ А. С. Есипов [и др.] - СПб: Наука и техника, 2001— 368 с.

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

Базовый курс Эксель

https://youtu.be/5K0QyfGGsJo?list=PLTyCPZScDzw24rxutm68XrBXF_dLvEccs

МНК

<https://youtu.be/UcwI7tY7bss>

<https://youtu.be/zpVfc7LyjK4>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Занятия по дисциплине «Автоматизация инженерных расчётов» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКВД. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 016-2015. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

- плановость в организации учебной работы;
- серьезное отношение к изучению материала;
- постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходить, имея багаж знаний и вопросов по уже изученному материалу.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

10.1. Информационные технологии.

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено широкое использование информационных технологий:

демонстрацией онлайн материалов из интернета, использование интерактивных методических пособий;

взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты.

10.2. Программное обеспечение.

Эксель

10.3. Информационные справочные системы.

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

Поисковая система Google (Googlepatents, google-переводчик)

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для ведения лекционных занятий используется аудитория, оборудованная мультимедийными средствами.

Для проведения практических занятий используется компьютерный класс с рабочими станциями с частотой ЦП 1,2 ГГц и выше, объемом ОП 2 Гбайт и выше, установленной системой Windows 7 и более поздними ОС.

12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебный процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014г.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине «Автоматизация инженерных расчётов»**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Компетенции		
Индекс	Формулировка²	Этап формирования³
ОПК-2	владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером	промежуточный
ПК-5	способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	промежуточный

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания.

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
Освоение раздела № 1	Знает принципы построения электронных таблиц	Правильные ответы на контрольные вопросы к разделу 1	ОПК-2
	Владеет различными способами адресации в эксель	Правильные ответы на контрольные вопросы к разделу 1	ОПК-2
	Умеет: самообучаться в работе со встроенной в эксель справочной системой подобия.	Правильные ответы на контрольные вопросы к разделу 1	ОПК-2

² **жирным шрифтом** выделена та часть компетенции, которая формируется в ходе изучения данной дисциплины (если компетенция осваивается полностью, то фрагменты)

³ этап формирования компетенции выбирается по п.2 РПД и учебному плану (начальный – если нет предшествующих дисциплин, итоговый – если нет последующих дисциплин (или компетенция не формируется в ходе практики или ГИА), промежуточный - все другие.)

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
Освоение раздела №2	Знает метод наименьших квадратов	Правильные ответы на контрольные вопросы к разделу 2	ПК-5
	Владеет средствами Эксель для обработки и наглядного представления экспериментальных данных	Правильные ответы на контрольные вопросы к разделу 2	ПК-5
	Умеет находить простейшие эмпирические зависимости	Правильные ответы на контрольные вопросы к разделу 2	ПК-5
Освоение раздела №3	Знает основные расчётные функции реализованные в Эксель	Выполнение контрольной работы	ПК-5
	Владеет средствами автоматизации расчётов в Экселе	Выполнение контрольной работы	ПК-5
	Умеет создавать электронные таблицы для инженерных расчётов и обрабатывать экспериментальные данные	Выполнение контрольной работы	ПК-5

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):
по дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме зачёта.

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.
Типовые индивидуальные задания оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ОПК-2 и ПК-5:

Для получения зачёта по дисциплине обучающийся должен ответить на контрольные вопросы, сдать и защитить контрольную работы, являющуюся индивидуальным заданием для самостоятельной работы по третьему разделу дисциплины.

а) Контрольные вопросы к первому разделу

1. Виды адресации
2. Форматы данных
3. Целостность данных

б) Контрольные вопросы ко второму разделу

1. Метод наименьших квадратов
2. Привидение нелинейных функций к линейному виду в логарифмических координатах.

в) Контрольная работа.

а) Численное дифференцирование

Найти теплопроводность стержня по известному распределению температур и мощность теплового потока.

б) Численное интегрирование

Найти площадь фигуры, границы которой заданы координатами.

в) Интегрирование дифференциальных уравнений методом Эйлера

Определить количество бактерий в заданный момент времени.

г) МНК

Определить свойства жидкости по данным, полученным с ротационного вискозиметра

4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СПб

СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.