

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Волжский политехнический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Волгоградский государственный технический университет"

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ 2017 г.

Моделирование технологических процессов
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Строительство, технологические процессы и машины		
Учебный план	23.05.01-zaoch-poln-n17-akad.plx Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства		
Квалификация	инженер		
Форма обучения	заочная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля на курсах:	
в том числе:		зачеты 3	
аудиторные занятия	18		
самостоятельная работа	126		

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	8	8	8	8
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	126	126	126	126
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Ушаков Н.А. _____

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Строительство, технологические процессы и машины

Зав. кафедрой д.т.н., профессор Крюков С. А.

Рабочая программа дисциплины

Моделирование технологических процессов

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016г. №1022)

составлена на основании учебного плана:

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

утвержденного учёным советом вуза от 31.08.2018 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от 30.08.2021 г. № 1

Срок действия программы: 2017-2021 уч.г.

Декан факультета _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью дисциплины «Математическое моделирование» является изучение математических моделей различных технологических процессов и методов их исследования, в том числе в применении вычислительной техники.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Химия
2.1.2	
2.1.3	
2.1.4	Начертательная геометрия
2.1.5	Метод конечных элементов в задачах расчета несущих конструкций
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	
2.2.2	
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2.2.4	ин
2.2.5	Конструирование и расчет подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.6	Учебная практика (технологическая)
2.2.7	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОК-7: готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
ОПК-4: способность к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
ПК-6:	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	
ПСК-2.4: способность разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	
Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- базовую терминологию, относящуюся к математическому моделированию,
3.1.2	- основные принципы построения математических моделей,
3.1.3	- основные методы исследования математических моделей.
3.2	Уметь:
3.2.1	- строить математические модели технологических процессов,
3.2.2	- анализировать полученные результаты.
3.3	Владеть:

3.3.1 - методами постановки и решения задач оптимизации технологических процессов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интреракт.	Примечание
	Раздел 1. Оптимизация технологических процессов на основе теории расписаний.						
1.1	Задача директора и ее обобщение. Задача одного станка. Задача двух станков. /Лек/	3	4	ОК-7 ОПК-4 ПК-6 ПСК-2.4	Л1.4	0	
1.2	Графоаналитический метод. Задача оптимального использования ресурсов /Пр/	3	3	ОК-7 ОПК-4 ПК-6 ПСК-2.4	Л1.3Л2.1	0	
1.3	Транспортная задача. Метод потенциалов. Задача увеличения производительности автомобильного транспорта за счёт минимизации порожнего пробега. Замкнутые системы. /Ср/	3	63	ОК-7 ОПК-4 ПК-6 ПСК-2.4	Л1.2	0	
	Раздел 2. Линейное программирование.						
2.1	Графоаналитический метод. Задача оптимального использования ресурсов. /Лек/	3	2	ОК-7 ОПК-4 ПК-6 ПСК-2.4	Л1.2	0	
2.2	Транспортная задача. Метод потенциалов. /Пр/	3	3	ОК-7 ОПК-4 ПК-6 ПСК-2.4	Л3.2	0	
2.3	Регрессионные модели с несколькими независимыми (входными) переменными. /Лек/	3	2	ОК-7 ОПК-4 ПК-6 ПСК-2.4	Л1.1	0	
2.4	Минимизация порожнего пробега автотранспорта. /Пр/	3	4	ОК-7 ОПК-4 ПК-6 ПСК-2.4	Л3.1	0	
2.5	Марковские модели. Моделирование систем с отказами, с ожиданием, с ограниченной очередью /Ср/	3	60	ОК-7 ОПК-4 ПК-6 ПСК-2.4	Л1.2	0	
2.6	зачет /Зачёт/	3	3	ОК-7 ОПК-4 ПК-6 ПСК-2.4	Л1.3 Л1.4Л2.1Л3.1 Л3.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**5.1. Контрольные вопросы и задания**

Задача директора и ее обобщение. Задача одного станка. Задача двух станков. Линейное программирование. Графоаналитический метод. Задача оптимального использования ресурсов. Симплекс- метод. Задача оптимального раскроя. Задачи транспортного типа. Транспортная задача. Метод потенциалов. Минимизация порожнего пробега автотранспорта. Моделирование производственных процессов. Марковские модели. Моделирование систем с отказами, с ожиданием, с ограниченной очередью. Моделирование замкнутых систем.

5.2. Темы письменных работ

Задача одного станка. Задача двух станков. Графоаналитический метод. Задача оптимального использования ресурсов. Симплекс- метод. Задача оптимального раскроя. Задачи транспортного типа. Транспортная задача. Метод потенциалов. Минимизация порожнего пробега автотранспорта. Марковские модели. Моделирование систем с отказами, с ожиданием, с ограниченной очередью. Моделирование замкнутых систем.

5.3. Фонд оценочных средств

Образовательные технологии: метод проблемного изложения материала, как лектором, так и студентом; самостоятельное чтение студентами учебной, учебно-методической и справочной литературы и последующие свободные дискуссии по освоенному ими материалу, использование иллюстративных видеоматериалов (видеофильмы, фотографии, аудиозаписи, компьютерные презентации), демонстрируемых на современном оборудовании, опросы в интерактивном режиме.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в форме опросов, выполнения контрольных работ, защиты выполненных практических работ. Знания студента по итогам защиты контрольной работы оцениваются «зачте-но» или «не зачтено».

При условии защиты студентом всех практических и контрольных работ с оценкой «зачтено» в конце семестра ему ставится «зачет».

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1			,	эл. изд.
Л1.2			,	эл. изд.
Л1.3	Авилов, А. В.	Планирование и организация эксперимента: учебное пособие	Волгоград: ВИСТеx (филиал) ВолгГАСУ, 2007	43
Л1.4	Дворецкий, С.И., Муромцев, Ю.Л.	Моделирование систем: учебник	М.: Академия, 2010	10

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Мышкис, А. Д.	Элементы теории математических моделей	М.: КомКнига, 2007	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Капля, Е.В., Кумыш, М. М.	Компьютерное моделирование физических процессов. Часть I. Механика: учебное пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2006	54
Л3.2	Соломоненко, С. А.	Лабораторный практикум по дисциплине "Математическое моделирование процессов в машиностроении". Вып. 1: учебное пособие - http://library.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	эл. изд.

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Коноплева, И. А. Информационные технологии: [Электронный ресурс] [1 элек-трон. Опт. Диск (CD-ROM)]: электронный учебник / И. А. Коноплева, О. А. Хох-лова, А. В. Денисов. – М.: КноРус, 2009. – 683 МБ. – (Электронный учебник. № гос. Регистрации UL 085398R).			
7.3.2.2	Программное обеспечение:			
7.3.2.3	• Microsoft Windows (актуальная версия);			
7.3.2.4	• Microsoft Office Professional (актуальная версия);			
7.3.2.5	• Microsoft Excel (актуальная версия).			
7.3.2.6	Информационно-справочные и поисковые системы:			
7.3.2.7	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (http://window.edu.ru/).			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	1.Зарубин В.С. Математическое моделирование в технике: Учеб. для вузов. - М.: МГТУ им. Баумана, 2003. --- 496 с.
7.2	2.Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования: Учеб. для вузов. - М.: МГТУ им. Баумана, 2002. --- 336 с.
7.3	3.Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. – 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2003. – 295 с.
7.4	4.Дж. Эндрюс, Р. Мак-Лоун. Математическое моделирование. М.:Мир,1979. –250 с.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Двойственные задачи линейного программирования / Министерство образования и науки РФ, Волжский институт строительства и технологий (филиал) ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный архитектурно – строительный универси-тет», кафедра «Моделирование, автоматизация и информатика»; сост. В. В. Киселев. – Волгоград: ВИСТеx: ВолгГАСУ, 2013. -23с.

Электронные таблицы Excel: метод. указания по выполнению лабораторных ра-бот по дисциплине "Информатика" / Федеральное агентство по образованию РФ, Волжский институт строительства и технологий (филиал) ВолгГАСУ, Кафедра моделирования, автоматизации и информатики; сост. Т.П.Субботина. - Волгоград: ВИСТеx: ВолгГАСУ, 2006. - 46с.