

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности


« 30 » _____ С.Т. Князев
2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1143074	Оптимизация производственных и проектных решений

Екатеринбург, 2020

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Технология полиграфического и упаковочного производства	Код ОП 1. 29.04.03/33.01
Направление подготовки 1. Технология полиграфического и упаковочного производства	Код направления и уровня подготовки 1. 29.04.03

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Тягунов Андрей Геннадьевич	К.т.н., доцент	Доцент	Департамент Информационных Технологий и Автоматики
2	Колмогоров Юрий Николаевич	К.ф.-м.н	Доцент	Департамент Информационных Технологий и Автоматики

Согласовано:

Управление образовательных программ



Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Оптимизация производственных и проектных решений

1.1. Аннотация содержания модуля

Назначение модуля «Оптимизация производственных и проектных решений» состоит в освоении студентом основ методологии построения и анализа математических моделей поиска оптимальных решений и применение полученных знаний к решению практических задач с использованием возможностей программы электронных таблиц MS Excel. В дисциплине рассмотрены примеры решений классических задач поиска оптимальных решений, и к которым сводятся многие задачи по организации производственных процессов на производственном предприятии.

Модуль является специальным. Модуль предусматривает как изучение теоретических основ, так и интенсивную практическую подготовку, имеющую целью научить студента решать на практике задачи оптимизации производственных процессов полиграфического предприятия.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Оптимизация производственных и проектных решений	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и корреквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Оптимизация производственных и проектных решений	ОПК 2. Способен самостоятельно ставить, формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя	З-1 – Способы решения задач, относящихся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа У-1 - Решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя

	<p>методы моделирования и математического анализа. ОПК 3. Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов.</p>	<p>методы моделирования и математического анализа П-1 - Навыками решения задач, относящихся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p>
--	--	--

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в форме:

Очная.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Оптимизация производственных и проектных решений

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Тягунов Андрей Геннадьевич	К.т.н., доцент	Доцент	Департамент Информационных Технологий и Автоматики
2	Колмогоров Юрий Николаевич	К.ф.-м.н	Доцент	Департамент Информационных Технологий и Автоматики

Рекомендовано учебно-методическим советом института Институт радиоэлектроники и информационных технологий-РтФ

Протокол № __ от __ г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ

Авторы:

- Тягунов Андрей Геннадьевич, доцент, Департамент информационных технологий и автоматике
- Колмогоров Юрий Николаевич, доцент, Департамент информационных технологий и автоматике

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология;
Продвинутый уровень

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1.	Общие вопросы методов оптимизации	Методы оптимизации. Проблема оптимизации. Постановка задачи оптимизации. Надёжность и эффективность методов оптимизации. Прямые методы оптимизации. Методы релаксации Гаусса-Зейделя и конфигураций Хука-Дживса. Особенности, достоинства и недостатки
2.	Методы оптимизации в системах поддержки принятия проектных решений. Проблема принятия решений	Теоретические и прикладные алгоритмы прямых методов оптимизации. Особенности программной реализации метода конфигураций и его рациональное применение в системах поддержки принятия проектных решений. Состояние внешней среды. Альтернативы. Цели. Матрица решений. Матрицы одноцелевых и многоцелевых решений.
3.	Модели и методы принятия решений Аналитические и эвристические методы принятия решений	Проблема, структура и виды моделей принятия решений. Принятие одно- и многоцелевых решений в условиях определённости. Принятие решений в условиях неопределённости, определённого и неопределённого риска. Модели и процессы принятия решений в условиях полной/неполной информации. Принятие решений в условиях определённости и риска. Проблема и модель продаж и её чувствительность к упущенной выгоде. Принятие решений в условиях неопределённости. Критерий Лапласа. Максимальный и максимаксный критерии. Критерий минимаксных потерь
4.	Принятие проектных решений с использованием дерева решений. Проектные решения на	Выбор альтернативных решений. Оценка состояния рынка. Построение дерева решений. Доопределение дерева решений. Нахождение оптимального решения. Анализ чувствительности решения. Уточнение

	основе дерева решений и апостериорной информации	вероятностей на основе апостериорной информации. Условные вероятности и вычисление апостериорных вероятностей. Анализ чувствительности априорных вероятностей. Включение апостериорных вероятностей в дерево решений. Поиск оптимального решения на дереве решений.
5.	Последовательные проектные решения. Имитационное моделирование	Модели последовательных решений и их анализ. Принятие «полезных» решений. Анализ чувствительности оптимального решения к априорным вероятностям. Вводные понятия и классификация имитационных моделей для принятия проектных решений. Технология машинного имитационного моделирования. Моделирование непрерывных случайных процессов с заданной функцией распределения. Генерирование равномерно, нормально и экспоненциально распределенных случайных величин и процессов. Тестирование, отладка и проверка достоверности машинной имитационной модели
6.	Информационные технологии, рынки и системы принятия проектных решений	Современное состояние и перспективы развития информационных технологий, рынков и системы принятия проектных решений. Новая среда принятия решений.

1.3. Программа дисциплины реализуется:
на государственном языке Российской Федерации (русский).

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Печатные издания

1. Сборник задач по **оптимизации**. Теория. Примеры. **Задачи**. Учебное пособие. М. : Физматлит, 2014
2. Юдин Д.Б. Задачи и методы линейного программирования / Д.Б. Юдин, Е.Г. Гольдштейн — М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2012. — 320 с.
3. Просветов Г.И. Методы оптимизации. Задачи и решения /Г.И. Просветов — М:Издательство «Альфа-Пресс», 2011. — 168 с.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://www.elibrary.ru> – eLIBRARY.RU

<http://ibooks.ru> – ibooks.ru

<http://e.lanbook.com/> – Издательство «Лань»

<http://biblio-online.ru> – Издательство «Юрайт»

<http://scool-collection.edu.ru> – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

<http://window.edu.ru> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам

<http://znanium.com> – Znanium.com: электронно-библиотечная система

<http://www.antiplagiat.ru/index.aspx> – Антиплагиат <http://lib.urfu.ru/> – ЗНБ УрФУ <http://study.ustu.ru> – портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Компьютер, проектор	
2	Лабораторные занятия	Лабораторное оборудование	
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами	
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с	

		санитарными правилами и нормами	
--	--	---------------------------------	--