

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
 УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ  
 УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИИП

А.А. Осадченко

«30» 06

2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: очная**

**Компьютерные технологии в инновационной деятельности (базовые)**

|   |                                       |            |          |
|---|---------------------------------------|------------|----------|
| Направление подготовки/<br>специальность                      | <b>27.04.05 Инноватика</b>            |            |          |
| Образовательная<br>программа<br>(направленность<br>(профиль)) | <b>Инженерное предпринимательство</b> |            |          |
| Специализация   | <b>Инженерное предпринимательство</b> |            |          |
| Уровень образования   | высшее образование - магистратура     |            |          |
| Курс  | <b>2</b>                              | семестр    | <b>3</b> |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)                | <b>3</b>                              |            |          |
| Виды учебной<br>деятельности                                  | Временной ресурс                      |            |          |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                          | Лекции                                | <b>8</b>   |          |
|   | Практические занятия                  | <b>24</b>  |          |
|   | Лабораторные<br>занятия               | <b>-</b>   |          |
|   | <b>ВСЕГО</b>                          | <b>32</b>  |          |
| Самостоятельная работа, ч                                     |                                       | <b>76</b>  |          |
| <b>ИТОГО, ч</b>   |                                       | <b>108</b> |          |

|                                 |              |                                 |  |
|---------------------------------|--------------|---------------------------------|--|
| Вид промежуточной<br>аттестации | <b>Зачёт</b> | Обеспечивающее<br>подразделение | <b>Школа инженерного<br/>предпринимательства</b> |
|---------------------------------|--------------|---------------------------------|--|

|                                   |  |               |
|-----------------------------------|--|---------------|
| Руководитель ООП<br>Преподаватель |  | И.С. Антонова |
|                                   |  | В.С. Дева     |

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции  | Составляющие результатов обучения |   |
|-----------------|---|-----------------------------------|---|
|                 |   | Код                               | Наименование  |
| ОПК(У)-1        | Способность решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере | ОПК-1. 32                         | Знать основы истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере |
|                 |   | ОПК-1. У2                         | Уметь самостоятельно и в группе решать поставленную задачу с использованием накопленных знаний  |
|                 |   | ОПК-1.В2                          | Владеть опытом работы с традиционными и цифровыми информационными источниками   |
| ПК(У)-8         | Способность выполнить анализ результатов научного эксперимента с использованием соответствующих методов и инструментов обработки  | ПК-8.31                           | Знать основы методов и инструментов количественного и качественного анализа систем, процессов обработки результатов научного исследования (эксперимента)  |
|                 |   | ПК-8.У1                           | Уметь обрабатывать и анализировать эмпирические и экспериментальные данные с использованием соответствующих методов и инструментов обработки              |
|                 |   | ПК8.В1                            | Владеть опытом анализа результатов научного исследования (эксперимента) с использованием соответствующих методов и инструментов обработки                 |

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной часть Блока 1 Учебного плана образовательной программы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |   | Компетенция         |
|---|---|---------------------|
| Код   | Наименование  |                     |
| РД-1  | Применять знания общих законов, теорий, уравнений, математических методов для управления с использованием компьютерных технологий экономическими данными, полученными как из традиционных и цифровых источников информации.         | ОПК(У)-1            |
| РД-2  | Выбрать и использовать инструментальные средства для обработки экономических эмпирических и экспериментальных данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать полученные результаты и на их основе формулировать вывод. | ОПК(У)-1<br>ПК(У)-8 |
| РД-3  | Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях с использованием методов и инструментов количественного и качественного анализа цифровых информационных источников.             | ОПК(У)-1<br>ПК(У)-8 |

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### *Основные виды учебной деятельности*

| Разделы дисциплины   | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|--|--|---------------------------|-------------------|
| <b>Раздел 1.</b> Роль информационных технологий в управлении предприятием                                | РД-1, РД-2                                   | Лекции                    | 2                 |
|  |  | Практические занятия      | 2                 |
|  |  | Самостоятельная работа    | 10                |
| <b>Раздел 2.</b> Разработка и реализация управленческого решения с использованием статистических функций | РД-2, РД-3                                   | Лекции                    | 2                 |
|  |  | Практические занятия      | 4                 |
|  |  | Самостоятельная работа    | 22                |
| <b>Раздел 3.</b> Разработка управленческого решения с использованием инструментов регрессионного анализа | РД-2, РД-3                                   | Лекции                    | 2                 |
|  |  | Практические занятия      | 8                 |
|  |  | Самостоятельная работа    | 26                |
| <b>Раздел 4.</b> Технологии решения оптимизационных задач  | РД-1, РД-2, РД-3                             | Лекции                    | 2                 |
|  |  | Практические занятия      | 10                |
|  |  | Самостоятельная работа    | 18                |

Содержание разделов дисциплины:

#### **Раздел 1. Роль информационных технологий в управлении предприятием**

Современные научные подходы к моделированию. Средства моделирования. Типы моделей. Стадии моделирования. Содержательные и формализованные модели: соотношение понятий. Современные подходы к информационным системам: технический, поведенческий, социотехнический.

##### **Темы лекций:**

Обзор общих моделей, применяемых в управлении: модель очереди, модель управления запасами, модели линейного и нелинейного программирования. Имитационное моделирование. Проблемы, задачи и современные подходы к управлению предприятием в сфере информационных технологий.

##### **Темы практических занятий:**

1. Построение графика функций экономических процессов. Построение поверхностей в трёхмерном пространстве.

#### **Раздел 2. Разработка и реализация управленческого решения с использованием статистических функций**

Анализ влияния постановки задачи математической статистики на результаты экспериментов. Роль статистических функций в технологических операциях, которые помогают организации работы на предприятии. Применения случайных величин в

информационных технологиях. Оценка статистических показателей, разработка стратегии. Ограничения на использование статистических методов в ИТ, объекты статистических манипуляций.

**Темы лекций:**

Программные средства информационных систем. Системы автоматизированного проектирования. Электронное правительство. Описательные статистики. Оценка ошибки прогноза.

**Темы практических занятий:**

1. Выборочные характеристики. Построение функций распределения. Вычисление характеристик распределений. Построение гистограммы.
2. Расчет прогнозного интервала. Оценка погрешности вычисления. Проверка соответствия экспериментальных данных теоретическому распределению.

**Раздел 3. Разработка управленческого решения с использованием инструментов регрессионного анализа**

Организация деятельности предприятия в электронной форме. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности инновационного предприятия. Сбор и обработка информации для использования инструментов регрессионного анализа. Различные формы уравнения регрессии. Основные этапы проверки гипотезы. Необходимость разработки моделей.

**Темы лекций:**

Прогнозирование как метод управления инвестициями. Количественные методы прогнозирования. Анализ временных рядов. Правовые информационные ресурсы. Системы управления документооборотом.

**Темы практических занятий:**

1. Матричные преобразования.
2. Построение функциональной зависимости по эмпирическим данным с использованием метода наименьших квадратов.
3. Интерполяционный полином.
4. Сплайн интерполяция.

**Раздел 4. Технологии решения оптимизационных задач**

Основные представления о статической задаче оптимизации. Инструментальные переменные и параметры математической модели. Критерий выбора решения и целевая функция. Характеристики эффективных целей. Принятие управленческих решений в условиях многокритериальности. Требования к показателям эффективности. Качественная и количественная важность критериев. Принятие решений в условиях определенности, неопределенности и риска.

**Темы лекций:**

Моделирование управленческих ситуаций. Оптимальные и рациональные решения. Альтернативы, критерии и ресурсы. Постановка проблемы. Типичные проблемные ситуации. Общая схема принятия решения.

### **Темы практических занятий:**

1. Решение оптимальных задач в условиях многокритериальности.
2. Решение транспортной задачи методом линейного программирования.
3. Анализ целесообразности вложения финансовых средств.
4. Использование Интернет для технологии поиска информации.
5. Правовые информационные ресурсы.

## **5. Организация самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, разбор практических примеров;
- Поиск, анализ решения задач с использованием компьютерных технологий;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1 Методическое обеспечение**

#### **Основная литература:**

1. Карминский, А. М. Применение информационных систем в экономике: учебное пособие для вузов / А. М. Карминский, Б. В. Черников. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Инфра-М, 2012. – 320 с.: Текст: электронный – URL: <http://znanium.com/go.php?id=251051> (дата обращения: 21.04.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **Дополнительная литература:**

1. Балдин, К. В. Информационные системы в экономике: учебник / К. В. Балдин, В. Б. Уткин. – 7-е изд. – Москва: Дашков и К, 2017. – 395 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/93391> (дата обращения: 21.04.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Катаргин, Н. В. Экономико-математическое моделирование: учебное пособие / Н. В. Катаргин. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 256 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107939> (дата обращения: 21.04.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Першина А.П. Информационные системы в экономике и управлении: видеолекции / А. П. Першина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Инженерная школа информационных технологий и робототехники, Отделение информационных технологий. – Томск: TPU Moodle, 2017. – URL: <http://lms.tpu.ru/course/view.php?id=11482> (дата обращения 21.04.2019). – Режим доступа: по логину и паролю. – Текст: электронный.

### **6.2. Информационное и программное обеспечение**

### Интернет-ресурсы:

1. Официальная Россия. Сервер органов государственной власти Российской федерации: сайт. – URL: <http://www.gov.ru/> (дата обращения: 20.04.2019). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
2. КонсультантПлюс. Справочно правовая система: сайт. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 20.04.2019). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
3. Практики управленческой аналитики в MS Excel: сайт. – URL: <https://www.coursera.org/learn/praktiki-upravlencheskoj-analitiki-excel?> (дата обращения: 20.04.2019). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
4. Экономика и математические методы / Российская академия наук (РАН), Отделение общественных наук РАН. — Москва: Наука, 1965. — Издается с 1965 г. — 4 номера в год. — URL: [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8281](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8281) URL: <http://www.cemi.rssi.ru/emm/home.htm> (дата обращения: 20.04.2019). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

### Используемое лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic;
2. Google Chrome;
3. Mozilla Firefox ESR;
4. Zoom Zoom

## 7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

| №  | Наименование специальных помещений  | Наименование оборудования  |
|----|---|--|
| 1. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс)<br>634034, Томская область, г. Томск, Белинского улица, 53а, 363 | Доска аудиторная настенная - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест; Компьютер - 20 шт.; Принтер - 3 шт.; Проектор - 1 шт. |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 27.04.05 Инноватика, специализация «Инженерное предпринимательство» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик:

| Должность  | ФИО        |
|------------|------------|
| Доцент ШИП | В.С. Деева |

Программа одобрена на заседании ШИП (протокол от «27» июня 2019 г. № 3).

Директор  
Школы инженерного предпринимательства

  
\_\_\_\_\_ /А. А. Осадченко/  
подпись

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

| Учебный год           | Содержание /изменение  | Обсуждено на заседании Школы (протокол) |
|-----------------------|--|---|
| 2020/2021 учебный год | 1. Обновлено программное обеспечение<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС | от 29.06.2020 г.<br>№3                  |