

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**История и методология прикладной математики и информатики**

|                                                         |                                               |         |     |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------|-----|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 01.04.02. Прикладная математика и информатика |         |     |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Математические методы в экономике             |         |     |
| Специализация                                           |                                               |         |     |
| Уровень образования                                     | высшее магистратура                           |         |     |
| Курс                                                    | 1                                             | семестр | 2   |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 3                                             |         |     |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                              |         |     |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                    | Лекции                                        |         | 16  |
|                                                         | Практические занятия                          |         | 16  |
|                                                         | Лабораторные занятия                          |         | -   |
|                                                         | ВСЕГО                                         |         | 32  |
| Самостоятельная работа, ч                               |                                               |         | 76  |
| ИТОГО, ч                                                |                                               |         | 108 |

|                              |         |                              |           |
|------------------------------|---------|------------------------------|-----------|
| Вид промежуточной аттестации | Экзамен | Обеспечивающее подразделение | ОСГН ШБИП |
|------------------------------|---------|------------------------------|-----------|

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п.5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                     | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                               | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                        |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                              | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                            | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                           |
| ОПК(У)-1        | Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики                                                    | И.ОПК(У)-1.1                      | Применение понятийного и формального математического аппарата в профессиональной деятельности | ОПК(У)-1.B1                                                 | Владеет навыками описания математических проблем, понятийным и формальным математическим аппаратом                                                     |
|                 |                                                                                                                              |                                   |                                                                                               | ОПК(У)-1.U1                                                 | Умеет правильно ставить задачи по выбранной тематике, корректно описать постановку задачи на языке математики                                          |
|                 |                                                                                                                              |                                   |                                                                                               | ОПК(У)-1.31                                                 | Знает основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами прикладной математики и информатики                                                     |
|                 |                                                                                                                              | И.ОПК(У)-1.2                      | Применение математического аппарата для построения вычислительных схем, моделей, алгоритмов   | ОПК(У)-1.B2                                                 | Владеет навыками разработки математических моделей и алгоритмов                                                                                        |
|                 |                                                                                                                              |                                   |                                                                                               | ОПК(У)-1.U2                                                 | Умеет выбирать для исследования необходимые методы                                                                                                     |
|                 |                                                                                                                              |                                   |                                                                                               | ОПК(У)-1.U3                                                 | Умеет применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов                                                  |
|                 |                                                                                                                              |                                   |                                                                                               | ОПК(У)-1.32                                                 | Знает методы решения актуальных и значимых проблем прикладной математики и информатики                                                                 |
| ОПК(У)-3        | Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-3.1                      | Использование фундаментальных результатов математики при разработке моделей                   | ОПК(У)-3.B3                                                 | Владеет навыками разработки математических и статистических моделей данных, моделей машинного обучения в области профессиональных деятельности         |
|                 |                                                                                                                              |                                   |                                                                                               | ОПК(У)-3.U3                                                 | Умеет использовать основные математические модели, умеет строить вычислительные алгоритмы для обработки данных в области профессиональных деятельности |
|                 |                                                                                                                              |                                   |                                                                                               | ОПК(У)-3.33                                                 | Знает методы разработки математических моделей в области профессиональных деятельности                                                                 |
|                 |                                                                                                                              | И.ОПК(У)-3.2                      | Использование фундаментальных результатов математики для анализа моделей                      | ОПК(У)-3.B4                                                 | Владеет навыками применения общих положений математических дисциплин для анализа моделей при решении задач в профессиональной деятельности             |
|                 |                                                                                                                              |                                   |                                                                                               | ОПК(У)-3.U4                                                 | Умеет использовать фундаментальные и прикладные знания математических дисциплин для анализа моделей в области профессиональной деятельности            |
|                 |                                                                                                                              |                                   |                                                                                               | ОПК(У)-3.34                                                 | Знает методы анализа математических моделей в области профессиональных деятельности                                                                    |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                                         |  | Индикатор достижения компетенции |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                            |  |                                  |
| РД 1                                          | Применять знания общих законов, теорий, методов прикладной математики и информатики для выявления проблемы и корректной формулировки постановки задачи, а также описки пути ее решения. |  | И.ОПК(У)-1.1                     |
| РД2                                           | Применять знания общих законов, теорий, методов прикладной математики и информатики для выбора модели.                                                                                  |  | И.ОПК(У)-1.2                     |
| РД3                                           | Применять знания общих законов, теорий, методов прикладной математики и информатики для разработки и модификации модели.                                                                |  | И.ОПК(У)-3.1                     |
| РД4                                           | Применять знания общих законов, теорий, методов прикладной математики и информатики для анализа модели и соответствия ее реальному процессу.                                            |  | И.ОПК(У)-3.2                     |

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 (модуль) 1. Математика до эпохи Возрождения.</b>                                     | РД1                                          | Лекции                    | <b>4</b>          |
|                                                                                                |                                              | Практические занятия      | -                 |
|                                                                                                |                                              | Лабораторные занятия      | -                 |
|                                                                                                |                                              | Самостоятельная работа    | <b>20</b>         |
| <b>Раздел (модуль) 2. Математика после эпохи Возрождения и до XIX века.</b>                    | РД1<br>РД2                                   | Лекции                    | <b>6</b>          |
|                                                                                                |                                              | Практические занятия      | <b>4</b>          |
|                                                                                                |                                              | Лабораторные занятия      | -                 |
|                                                                                                |                                              | Самостоятельная работа    | <b>20</b>         |
| <b>Раздел (модуль) 3. Некоторые разделы математики и информатики XX века и нашего времени.</b> | РД2<br>РД3<br>РД4                            | Лекции                    | <b>6</b>          |
|                                                                                                |                                              | Практические занятия      | <b>12</b>         |
|                                                                                                |                                              | Лабораторные занятия      | -                 |
|                                                                                                |                                              | Самостоятельная работа    | <b>36</b>         |

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

##### Основная литература

1. Стеклов, Владимир Андреевич. Математика и ее значение для человечества : - / Стеклов В. А.. — Электрон. дан.. — Москва: Юрайт, 2019. — 204 с. — Антология мысли. — URL: <https://urait.ru/bcode/453788> (дата обращения: 20.05.2019). — Системные требования: Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей.. — ISBN 978-5-534-08325-5: 339.00. Схема доступа: <https://urait.ru/bcode/453788> (контент)
2. Гмурман, Владимир Ефимович. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / В. Е. Гмурман. — 12-е изд., перераб.. — Москва: Юрайт, 2010. — 479 с.: ил.. — Предметный указатель: с. 474-479.. — ISBN 978-5-9916-0616-5. — ISBN 978-5-9692-0874-2.
3. Ершов, Юрий Леонидович. Математическая логика : учебное пособие для вузов / Ю. Л. Ершов, Е. А. Палютин. — 6-е изд., испр.. — Москва: Физматлит, 2011. — 356 с.. — Предметный указатель: с. 343-351. — Указатель обозначений: с. 352-356.. — ISBN 978-5-9221-1301-4.
4. Игошин, Владимир Иванович. Теория алгоритмов : учебное пособие для вузов / В. И. Игошин. — Москва: Инфра-М, 2015. — 318 с.: ил.. — Высшее образование. — Библиогр.: с. 306-311.. — ISBN 978-5-16-005205-2.
5. Флах, Петер . Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных : пер. с англ. / П. Флах. — Москва: ДМК Пресс, 2015. — 400 с.: ил.. — Библиогр.: с. 376-386. — Предметный указатель: с. 387-399.. — ISBN 978-5-97060-273-7

##### Дополнительная литература

1. Лесковец, Юре. Анализ больших наборов данных : пер. с англ. / Ю. Лесковец, А. Раджараман, Дж. Ульман. — Москва: ДМК Пресс, 2016. — 498 с.: ил.. —

- Библиография в конце глав. — Предметный указатель: с. 490-497.. — ISBN 978-5-97060-190-7.
2. Шалев-Шварц, Шай. Идеи машинного обучения. От теории к алгоритмам : пер. с англ. / Ш. Шалев-Шварц, Ш. Бен-Давид. — Москва: ДМК Пресс, 2019. — 436 с.: ил.. — Библиография в конце глав. — Литература: с. 423-431. — Предметный указатель: с.432-435.. — ISBN 978-5-97060-673-5.
  3. Гудфеллоу, Ян. Глубокое обучение : пер. с англ. / Я. Гудфеллоу, И. Бенджио, А. Курвилль. — 2-е изд., испр.. — Москва: ДМК Пресс, 2018. — 652 с.: ил.. — Библиогр.: с. 604-645. — Предметный указатель: с. 646-651.. — ISBN 978-5-97060-618-6.
  4. Писаревский, Б. М.. Они придумали высшую математику / Б. М. Писаревский. — Москва: КДУ Университетская книга, 2016. — 237 с.: ил.. — Библиотека физико-математической школы. — ISBN 978-5-91304-667-3.

#### **4.2. Информационное и программное обеспечение**

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Страница курса на персональном сайте преподавателя <https://portal.tpu.ru/SHARED/t/TRACEY/Courses/IMPPI/TabNews>
2. AnyLogic. Портал для имитационного моделирования <https://www.anylogic.ru/>
3. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. 7-Zip;
2. Adobe Acrobat Reader DC;
3. Adobe Flash Player;
4. AkelPad;
5. Amazon Corretto JRE 8;
6. Cisco Webex Meetings;
7. Design Science MathType 6.9 Lite;
8. Document Foundation LibreOffice;
9. Far Manager; Google Chrome;
10. Google Chrome;
11. Lazarus;
12. MathWorks MATLAB Full Suite R2017b;
13. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
14. Mozilla Firefox ESR;
15. Notepad++;
16. Oracle VirtualBox;
17. ownCloud Desktop Client;
18. PascalABC.NET;
19. PSF Python 3;
20. Putty;
21. QGIS Desktop;
22. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
23. WinDjView
24. Zoom Zoom