

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

|                       |
|-----------------------|
| <b>Математика 4.1</b> |
|-----------------------|

|                                                         |                                        |         |   |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 05.03.06 Экология и природопользование |         |   |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Геоэкология                            |         |   |
| Специализация                                           | Геоэкология                            |         |   |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат       |         |   |
| Курс                                                    | 2                                      | семестр | 4 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 3                                      |         |   |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                       |         |   |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                    | Лекции                                 | 24      |   |
|                                                         | Практические занятия                   | 24      |   |
|                                                         | Лабораторные занятия                   | 0       |   |
|                                                         | ВСЕГО                                  | 48      |   |
| Самостоятельная работа, ч                               |                                        | 60      |   |
| ИТОГО, ч                                                |                                        | 108     |   |

|                                 |                |                                 |            |
|---------------------------------|----------------|---------------------------------|------------|
| Вид промежуточной<br>аттестации | <b>Экзамен</b> | Обеспечивающее<br>подразделение | <b>ОМИ</b> |
|---------------------------------|----------------|---------------------------------|------------|

### 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 освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                 | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                    |
| УК(У)-1         | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                                                  | УК(У)-1.B1                                                  | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера                                                 |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                 | УК(У)-1.У1                                                  | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                                                      |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                 | УК(У)-1.31                                                  | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                                                                 |
| ОПК(У)-1        | Владение базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию | ОПК(У)-1.B4                                                 | Владеет аппаратом математической статистики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                 | ОПК(У)-1.У4                                                 | Умеет использовать вероятностные и статистические методы для обработки данных                                                                                                                   |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                 | ОПК(У)-1.34                                                 | Знает основные определения, понятия и методы теории вероятности и математической статистики                                                                                                     |

### 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                     | Индикатор<br>достижения<br>компетенции |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                        |                                        |
| РД1                                           | Уметь использовать алгебру вероятностей случайных событий           | УК(У)-1<br>ОПК(У)-1                    |
| РД2                                           | Уметь применять законы распределения случайной величины и их систем | УК(У)-1<br>ОПК(У)-1                    |
| РД3                                           | Уметь использовать законы больших чисел                             | УК(У)-1<br>ОПК(У)-1                    |
| РД4                                           | Уметь практически применять выборочный метод                        | УК(У)-1<br>ОПК(У)-1                    |
| РД5                                           | Уметь строить регрессионные модели                                  | УК(У)-1<br>ОПК(У)-1                    |
| РД6                                           | Уметь проверять статистические гипотезы                             | УК(У)-1<br>ОПК(У)-1                    |

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

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины             | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|--------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| Раздел 1.<br>Случайные события | РД1                                          | Лекции                    | 6                 |
|                                |                                              | Практические занятия      | 6                 |
|                                |                                              | Лабораторные занятия      | 0                 |
|                                |                                              | Самостоятельная работа    | 6                 |
| Раздел 2.                      | РД2                                          | Лекции                    | 6                 |

|                                                              |     |                        |   |
|--------------------------------------------------------------|-----|------------------------|---|
| Случайные величины и их системы                              |     | Практические занятия   | 6 |
|                                                              |     | Лабораторные занятия   | 0 |
|                                                              |     | Самостоятельная работа | 6 |
| Раздел 3.<br>Закон больших чисел и предельные теоремы        | РД3 | Лекции                 | 2 |
|                                                              |     | Практические занятия   | 2 |
|                                                              |     | Лабораторные занятия   | 0 |
|                                                              |     | Самостоятельная работа | 3 |
| Раздел 4.<br>Выборочный метод и оценивание параметров        | РД4 | Лекции                 | 4 |
|                                                              |     | Практические занятия   | 4 |
|                                                              |     | Лабораторные занятия   | 0 |
|                                                              |     | Самостоятельная работа | 6 |
| Раздел 5.<br>Элементы корреляционно - регрессионного анализа | РД5 | Лекции                 | 2 |
|                                                              |     | Практические занятия   | 2 |
|                                                              |     | Лабораторные занятия   | 0 |
|                                                              |     | Самостоятельная работа | 3 |
| Раздел 6. Проверка статистических гипотез                    | РД6 | Лекции                 | 4 |
|                                                              |     | Практические занятия   | 4 |
|                                                              |     | Лабораторные занятия   | 0 |
|                                                              |     | Самостоятельная работа | 6 |

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

##### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

###### Основная литература

1. Балдин, К. В. Основы теории вероятностей и математической статистики : **учебник** / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев ; под общей редакцией К. В. Балдина. — 4-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 489 с. — ISBN 978-5-9765-2069-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/84347> (дата обращения: 19.04.2020). — Режим доступа: для авториз. Пользователей.
2. Буре, В. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / В. М. Буре, Е. М. Парилина. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1508-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/10249> (дата обращения: 19.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Блягоз, З. У. Теория вероятностей и математическая статистика. Курс лекций : учебное пособие / З. У. Блягоз. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-2934-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103061> (дата обращения: 19.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Геворкян, П. С. Теория вероятностей и математическая статистика : **учебное пособие** / П. С. Геворкян, А. В. Потемкин, И. М. Эйсымонт. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2016. — 176 с. — ISBN 978-5-9221-1682-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91142> (дата обращения: 19.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Иванов, Б. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Б. Н. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-3636-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113901> (дата обращения: 19.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Гмурман, Владимир Ефимович. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для бакалавров / В. Е. Гмурман. — 12-е изд.. — Москва: Юрайт, 2014. — 479 с.: ил.. — Бакалавр. Базовый курс. — Предметный указатель: с. 474-479.. — ISBN 978-5-

9916-3461-8.

<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C291648> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный

#### **Дополнительная литература**

1. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп.. — Москва: Юрайт, 2015. — 404 с.  
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C316063> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный
2. Лазарева, Л. И. Теория вероятностей. Математическая статистика: учебное пособие / Л. И. Лазарева, А. А. Михальчук; Томский политехнический университет (ТПУ), Институт дистанционного образования (ИДО). — 2-е изд., стер. — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — 144 с.: ил. — Библиогр.: с. 141.  
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C201836> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный
3. Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями: учебное пособие для бакалавриата / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Москва: Юрайт, 2016. — 131 с.  
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C333342> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный

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

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

1. Электронный курс Математика 4.1 Шинкеев М.Л., Режим доступа: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2380> Материалы представлены 3 модулями. Каждый модуль содержит материалы для подготовки к практическому занятию, к лекции, тесты, дополнительные задания для самостоятельной работы
2. <http://mathnet.ru> — общероссийский математический портал
3. <http://lib.mexmat.ru> —электронная библиотека механико-математического факультета МГУ

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**):

Amazon Corretto JRE 8; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Zoom; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Design Science MathType 6.9 Lite.