

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

| МАТЕМАТИКА 4.1                                          |                                                                                                  |         |    |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 21.03.01 «Нефтегазовое дело»                                                                     |         |    |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки» |         |    |
| Специализация                                           | «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки» |         |    |
| 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                                                                             |         |    |
|                                                         | ВСЕГО                                                                                            |         | 48 |
| Самостоятельная работа, ч                               |                                                                                                  | 60      |    |
| ИТОГО, ч                                                |                                                                                                  | 108     |    |

|                                 |                   |                                 |                 |
|---------------------------------|-------------------|---------------------------------|-----------------|
| Вид промежуточной<br>аттестации | <b>диф. зачет</b> | Обеспечивающее<br>подразделение | <b>ОМИ ШБИП</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                                                                                                                                    | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                            | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                             | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                         | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                     |
| УК(У)-1         | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                              | И.УК(У)-1.1                       | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие                                                        | УК(У)-1.1В1                                                 | Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера                                                  |
|                 |                                                                                                                                                             |                                   |                                                                                                            | УК(У)-1.1У1                                                 | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                                                       |
|                 |                                                                                                                                                             |                                   |                                                                                                            | УК(У)-1.1З1                                                 | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                                                                  |
| ОПК(У)-1        | Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-1.2.                     | Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики в инженерной деятельности | ОПК(У)-1.2В1                                                | Владеет аппаратом математической статистики для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач. |
|                 |                                                                                                                                                             |                                   |                                                                                                            | ОПК(У)-1.2У1                                                | Умеет использовать вероятностные и статистические методы для обработки данных                                                                                                                    |
|                 |                                                                                                                                                             |                                   |                                                                                                            | ОПК(У)-1.2З1                                                | 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 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Компетенция                                    |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|                                               | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |
| РД1                                           | Владеет основными понятиями и методами теории вероятностей и математической статистики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | И.УК(У)-1.1<br>И.ОПК(У)-1.2. /<br>И.ОПК(У)-2.2 |
| РД2                                           | Умеет использовать вероятностные и статистические методы для обработки данных, а именно: алгебру вероятностей случайных событий, законы распределения случайной величины и их систем, законы больших чисел и предельные теоремы, выборочный метод и оценивание параметров, регрессионные модели, правила построения и проверки статистических гипотез                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | И.УК(У)-1.1<br>И.ОПК(У)-1.2. /<br>И.ОПК(У)-2.2 |
| РД3                                           | Знает аксиоматическое определение вероятности, основные теоремы теории вероятностей, формулы полной вероятности и Байеса, схему последовательных испытаний Бернулли, формулу Бернулли, приближенные формулы Муавра-Лапласа и Пуассона, функцию распределения случайной величины и ее свойства, плотность распределения и ее свойства, числовые характеристики случайных величин и их свойства, основные законы распределения случайных величин, законы распределения случайных векторов, неравенства Чебышева, предельные теоремы Чебышева, Бернулли, Ляпунова, Муавра-Лапласа, выборочный метод, эмпирические законы распределения, эмпирические моменты, доверительный интервал, интервальные оценки, выборочный парный коэффициент корреляции, парная регрессия, проверка гипотез о равенстве дисперсий и средних значений нормально распределенных совокупностей, критерий согласия Пирсона. | И.УК(У)-1.1<br>И.ОПК(У)-1.2. /<br>И.ОПК(У)-2.2 |

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. |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Раздел 1.<br/>Случайные события</b>               | РД1                                          | Лекции                    | 6                 |
|                                                      | РД2                                          | Практические занятия      | 6                 |
|                                                      | РД3                                          | Лабораторные занятия      | 0                 |
|                                                      |                                              | Самостоятельная работа    | 6                 |
| <b>Раздел 2.<br/>Случайные величины и их системы</b> | РД1                                          | Лекции                    | 6                 |
|                                                      | РД2                                          | Практические занятия      | 6                 |
|                                                      | РД3                                          | Лабораторные занятия      | 0                 |
|                                                      |                                              | Самостоятельная работа    | 6                 |

|                                                                          |     |                        |   |
|--------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------|---|
| <b>Раздел 3.<br/>Закон больших чисел и<br/>предельные теоремы</b>        | РД1 | Лекции                 | 2 |
|                                                                          | РД2 | Практические занятия   | 2 |
|                                                                          | РД3 | Лабораторные занятия   | 0 |
|                                                                          |     | Самостоятельная работа | 3 |
| <b>Раздел 4.<br/>Выборочный метод и<br/>оценивание параметров</b>        | РД1 | Лекции                 | 4 |
|                                                                          | РД2 | Практические занятия   | 4 |
|                                                                          | РД3 | Лабораторные занятия   | 0 |
|                                                                          |     | Самостоятельная работа | 6 |
| <b>Раздел 5.<br/>Элементы корреляционно -<br/>регрессионного анализа</b> | РД1 | Лекции                 | 2 |
|                                                                          | РД2 | Практические занятия   | 2 |
|                                                                          | РД3 | Лабораторные занятия   | 0 |
|                                                                          |     | Самостоятельная работа | 3 |
| <b>Раздел 6. Проверка<br/>статистических гипотез</b>                     | РД1 | Лекции                 | 4 |
|                                                                          | РД2 | Практические занятия   | 4 |
|                                                                          | РД3 | 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: 19.04.2018). — 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: 19.04.2018). — 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: 19.04.2018). — 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: 19.04.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. 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: 11.03.2018). — 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: 11.03.2018). — 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: 11.03.2018). — 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: 11.03.2018). — 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

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

1. 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; Amazon Corretto JRE 8; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Notepad++; WinDjView; Zoom
2. 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom
3. 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Design Science MathType 6.9 Lite; Google Chrome; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; XnView Classic; Zoom
4. 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; Amazon Corretto JRE 8; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Notepad++; WinDjView; Zoom