

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

**АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ**

|                                                         |                                              |         |    |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------|----|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 01.03.02 Прикладная математика и информатика |         |    |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Прикладная математика в инженерии            |         |    |
| Специализация                                           | Прикладная математика в инженерии            |         |    |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат             |         |    |
| Курс                                                    | 1                                            | семестр | 2  |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 4                                            |         |    |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                             |         |    |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                    | Лекции                                       |         | 32 |
|                                                         | Практические занятия                         |         |    |
|                                                         | Лабораторные занятия                         |         | 32 |
|                                                         | ВСЕГО                                        |         | 64 |
| Самостоятельная работа, ч                               |                                              | 80      |    |
| ИТОГО, ч                                                |                                              | 144     |    |

|                                 |                   |                                 |                 |
|---------------------------------|-------------------|---------------------------------|-----------------|
| 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.5.4 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                                                                                                                                                 |
| УК(У)-1         | Способен осуществлять поиск, критический анализ 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.У1                                                  | Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера                                                                                                   |
|                 |                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                   | УК(У)-1.31                                                  | Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера                                                                              |
|                 |                                                                                                                       | И.УК(У)-1.2                       | Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов | УК(У)-1.2В1                                                 | Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин                       |
|                 |                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                   | УК(У)-1.2У1                                                 | Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки |
|                 |                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                   | УК(У)-1.231                                                 | Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа                                                    |
|                 |                                                                                                                       | И.УК(У)-1.3                       | Обосновывает выводы, интерпретации и оценки о научных исследованиях, публикациях и т.д. на основе критериев и базовых методов аргументации        | УК(У)-1.3В1                                                 | Владеет философским категориальным аппаратом и применяет его для аргументации сделанных выводов                                                              |
|                 |                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                   | УК(У)-1.3У1                                                 | Умеет сопоставлять различные тексты, используя критерии научного исследования                                                                                |
|                 |                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                   | УК(У)-1.31                                                  | Знает методы и критерии научного исследования, базовые методы теории аргументации, базовые философские понятия                                               |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплины (модулю)

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине <sup>1</sup> |                                                                                                                 | Индикатор достижения компетенции          |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Код                                                        | Наименование                                                                                                    |                                           |
| РД 1                                                       | Знать основные понятия, определения и теоремы теории линейных пространств (в том числе евклидовых и унитарных). | И.УК(У)-1.1<br>И.УК(У)-1.2<br>И.УК(У)-1.3 |
| РД 2                                                       | Знать основные понятия, связанные с теорией линейных операторов, билинейными и квадратичными формами.           | И.УК(У)-1.1<br>И.УК(У)-1.2<br>И.УК(У)-1.3 |

<sup>1</sup> Результаты обучения более детализировано представляют индикаторы достижения компетенций как формируемые знания, умения и опыт (навыки), конкретные действия, выполняемые обучающимися, после успешного освоения дисциплины (с использованием указанного в Общей характеристике ООП профстандарта (-ов))

|      |                                                                                                           |                                           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| РД 3 | Уметь применять математические методы к решению инженерных, экономических и других профессиональных задач | И.УК(У)-1.1<br>И.УК(У)-1.2<br>И.УК(У)-1.3 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                           | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности <sup>2</sup> | Объем времени, ч. |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------|
| <b>Раздел 1.<br/>Линейные пространства</b>                                   | РД1, РД3                                     | Лекции                                 | 8                 |
|                                                                              |                                              | Практические занятия                   |                   |
|                                                                              |                                              | Лабораторные занятия                   | 8                 |
|                                                                              |                                              | Самостоятельная работа                 | 20                |
| <b>Раздел 2.<br/>Евклидовы и унитарные пространства</b>                      | РД1, РД3                                     | Лекции                                 | 6                 |
|                                                                              |                                              | Практические занятия                   |                   |
|                                                                              |                                              | Лабораторные занятия                   | 6                 |
|                                                                              |                                              | Самостоятельная работа                 | 16                |
| <b>Раздел 3.<br/>Аффинные пространства</b>                                   | РД1, РД3                                     | Лекции                                 | 4                 |
|                                                                              |                                              | Практические занятия                   |                   |
|                                                                              |                                              | Лабораторные занятия                   | 4                 |
|                                                                              |                                              | Самостоятельная работа                 | 12                |
| <b>Раздел 4.<br/>Линейные операторы в конечномерном пространстве</b>         | РД2, РД3                                     | Лекции                                 | 10                |
|                                                                              |                                              | Практические занятия                   |                   |
|                                                                              |                                              | Лабораторные занятия                   | 10                |
|                                                                              |                                              | Самостоятельная работа                 | 20                |
| <b>Раздел 5.<br/>Билинейные и квадратичные формы в линейном пространстве</b> | РД2, РД3                                     | Лекции                                 | 4                 |
|                                                                              |                                              | Практические занятия                   |                   |
|                                                                              |                                              | Лабораторные занятия                   | 4                 |
|                                                                              |                                              | Самостоятельная работа                 | 12                |

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

#### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

##### Основная литература

1. Александров, П. С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник / П. С. Александров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-0908-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/493> (дата обращения: 10.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Беклемишев, Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник / Д. В. Беклемишев. — 12-е изд., испр. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2009. — 312 с. — ISBN 978-5-9221-0979-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2109> (дата обращения: 10.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Ильин, В. А. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебник / В. А. Ильин, Г. Д. Ким; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова (МГУ). — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Проспект Изд-во МГУ, 2014. — 393 с.: ил. —

<sup>2</sup> Общая трудоёмкость контактной работы и виды контактной работы в соответствии учебным планом

Классический университетский учебник.

<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C269574>

4. Лившиц, К. И. Курс линейной алгебры и аналитической геометрии: учебник / К. И. Лившиц. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 508 с. — ISBN 978-5-8114-2524-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93697> (дата обращения: 10.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Высшая математика для технических университетов. В 5 ч. Ч. 1. Линейная алгебра. — 3-е изд., испр. / В. Н. Задорожный, В. Ф. Зальмеж, А. Ю. Трифонов, А. В. Шаповалов. Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Физико-технический институт (ФТИ), Кафедра высшей математики и математической физики (ВММФ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m130.pdf> (дата обращения: 11.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. - Текст: электронный.

### Дополнительная литература

1. Проскуряков, И. В. Сборник задач по линейной алгебре: учебное пособие / И. В. Проскуряков. — 14-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 476 с. — ISBN 978-5-8114-4044-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/114701> (дата обращения: 10.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Сборник задач по аналитической геометрии и линейной алгебре: учебное пособие / Л. А. Беклемишева, Д. В. Беклемишев, А. Ю. Петрович, И. А. Чубаров; под редакцией Д. В. Белемишева. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-4577-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122183> (дата обращения: 10.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Беклемишев, Д. В. Решение задач из курса аналитической геометрии и линейной алгебры: учебное пособие / Д. В. Беклемишев. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2014. — 192 с. — ISBN 978-5-9221-1480-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/59632> (дата обращения: 10.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Кряквин, В. Д. Линейная алгебра в задачах и упражнениях: учебное пособие / В. Д. Кряквин. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-2090-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72583> (дата обращения: 10.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Шевцов, Г. С. Численные методы линейной алгебры: учебное пособие / Г. С. Шевцов, О. Г. Крюкова, Б. И. Мызникова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2011. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1246-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1800> (дата обращения: 10.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. <http://www.lib.mexmat.ru> - Электронная библиотека ММФ МГУ;
2. <http://www.mathnet.ru> - Общероссийский математический портал;
3. <http://www.benran.ru> - Библиотека по естественным наукам РАН;

4. <http://eqworld.ipmnet.ru> – Научно-образовательный сайт EqWorld – Мир математических уравнений;
5. <http://window.edu.ru> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**): MathCad, Wolfram Mathematica.