

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 11.01.2024 12:41:55  
Уникальный программный ключ:  
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт Институт информационных технологий и цифровой трансформации  
Кафедра Физики и высшей математики

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

наименование *Аналитическая геометрия*

|   |                    |   |
|---|--------------------|---|
| Уровень образования   | <i>бакалавриат</i> |   |
| Направление подготовки  | Код                | наименование <i>Информатика и вычислительная техника</i>  |
| Направленность (профиль)  | 09.03.01           | <i>наименование Информационные технологии в логистике</i> |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 4 з                |   |
| Форма(-ы) обучения  | <i>очная</i>       |   |

Рабочая программа учебной дисциплины *Аналитическая геометрия* основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 5 от 22.02.2023 г.

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины/учебного модуля:

1. Доцент *Михеев А.А.*

Заведующий кафедрой: *Скородумов В.Ф.*

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Аналитическая геометрия» изучается в первом семестре.  
Курсовая работа – не предусмотрена.

### 1.1. Форма промежуточной аттестации:

экзамен

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина Аналитическая геометрия относится к обязательной части программы.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам:

– дисциплина «Математика» в объеме среднего общего образования или среднего профессионального образования;

Результаты обучения по учебной дисциплине, используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- Интегралы и дифференциальные уравнения;
- Линейная алгебра и теория матриц;
- Теория вероятностей и математическая статистика,
- Физика.

## 2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Целями изучения дисциплины Аналитическая геометрия являются:

- изучение понятий, терминов и формул аналитической геометрии, методов решения различных задач;
- формирование навыков научно-теоретического подхода к решению задач профессиональной направленности и практического их использования в дальнейшей профессиональной деятельности;
- формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине;

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенции(й) и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

### 2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

| Код и наименование компетенции                                       | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                | Планируемые результаты обучения по дисциплине  |
|--|---|--|
| ОПК-1<br><br>Способен применять естественнонаучные и общетехнические | ИД-ОПК-1.1<br>Использование базовых принципов естественнонаучных, общетехнических и | – Различает при анализе базовых принципов общие и частные закономерности естественнонаучных, |

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Планируемые результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|---|
| знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; | математических дисциплин;   | <p>общеинженерных и математических дисциплин;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Рассматривает методы математических дисциплин и математического моделирования в качестве инструмента достижения задач в профессиональной деятельности</li> <li>– Выявляет в процессе теоретического и экспериментального исследования объектов существенные и малозначимые факторы;</li> </ul> |
|   | ИД-ОПК-1.2<br>Анализ музыкальных произведений в широком культурно-историческом контексте в тесной связи с философскими, религиозными и эстетическими идеями конкретного исторического периода |   |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

|                           |   |      |     |      |
|---------------------------|---|------|-----|------|
| по очной форме обучения – | 4 | з.е. | 144 | час. |
|---------------------------|---|------|-----|------|

#### 3.1. Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий (очная форма обучения)

| Структура и объем дисциплины  |                                |            |                                   |                           |                           |                              |  |  |                               |
|-------------------------------|--------------------------------|------------|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|--|--|-------------------------------|
| Объем дисциплины по семестрам | форма промежуточной аттестации | всего, час | Контактная аудиторная работа, час |                           |                           |                              | Самостоятельная работа обучающегося, час |  |                               |
|                               |                                |            | лекции, час                       | практические занятия, час | лабораторные занятия, час | практическая подготовка, час | курсовая работа                          | самостоятельная работа обучающегося, час | промежуточная аттестация, час |
| I семестр                     | экзамен                        | 144        | 16                                |                           | 34                        |                              |  | 58                                       | 36                            |
| Всего:                        |                                | 144        | 16                                |                           | 34                        |                              |  | 58                                       | 36                            |

#### 3.2. Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по видам занятий (очно-заочная форма обучения)

#### 3.3. Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по видам занятий (заочная форма обучения)

## 3.4. Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты<br>освоения: | Наименование разделов, тем;<br>форма(ы) промежуточной аттестации  | Виды учебной работы |                              |  |                             |    | Самостоятельная<br>работа, час                                  | Виды и формы контрольных<br>мероприятий, обеспечивающие по<br>совокупности текущий контроль<br>успеваемости;<br>формы промежуточного контроля<br>успеваемости |
|--|---|---------------------|------------------------------|--|-----------------------------|----|---|---|
|  |   | Контактная работа   |                              |  |                             |    |   |   |
|  |   | Лекции, час         | Практические<br>занятия, час | Лабораторные<br>работы/<br>индивидуальны<br>е занятия, час | Практическая<br>подготовка, |    |   |   |
| <b>Первый семестр</b>                                      |   |                     |                              |  |                             |    |   |   |
| ОПК-1:<br>ИД-ПК-1.1<br>ИД-ПК-1.2                           | <b>Раздел I. Линейная алгебра</b>   | 6                   | 12                           | x  | x                           | 18 | Формы текущего контроля<br>по разделу I:<br><i>Устный опрос</i> |   |
|  | Тема 1.1<br>Системы линейных уравнений. Матрица и расширенная матрица системы. Основные операции над матрицами.       | 2                   |                              |  |                             |    |   |   |
|  | Тема 1.2<br>Определители и правило Крамера. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения.               | 2                   |                              |  |                             |    |   |   |
|  | Тема 1.3<br>Обратная матрица. Совместные определенные, совместные неопределенные и несовместные системы. Метод Гаусса | 2                   |                              |  |                             |    |   |   |
|  | Практическое занятие № 1.1<br>Операции над матрицами.   |                     | 4                            |  |                             |    |   |   |
|  | Практическое занятие № 1.2<br>Метод Крамера решения систем линейных уравнений.  |                     | 4                            |  |                             |    |   |   |
|  | Практическое занятие № 1.3<br>Обратная матрица. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.                       |                     | 4                            |  |                             |    |   |   |
| ОПК-1:<br>ИД-ПК-1.1<br>ИД-ПК-1.2                           | <b>Раздел II. Векторная алгебра</b>   | 4                   | 8                            | x  | x                           | 18 | Формы текущего контроля<br>по разделу II:<br>Контрольная работа |   |
|  | Тема 2.1<br>Векторы. Операции над векторами. Линейно зависимые и независимые системы векторов. Понятия базиса         | 2                   |                              |  |                             | x  |   |   |
|  | Тема 2.2<br>Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Их свойства.                                      | 2                   |                              |  |                             | x  |   |   |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения:     | Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации  | Виды учебной работы |                           |   |                          | Самостоятельная работа, час | Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости |
|---|--|---------------------|---------------------------|---|--------------------------|-----------------------------|--|
|   |  | Контактная работа   |                           |   |                          |                             |  |
|   |  | Лекции, час         | Практические занятия, час | Лабораторные работы/индивидуальные занятия, час | Практическая подготовка, |                             |  |
|   | Практическое занятие № 2.1<br>Линейно зависимые и независимые системы векторов   |                     | 4                         |   |                          | х                           |  |
|   | Практическое занятие № 2.2<br>Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов   |                     | 4                         |   |                          | х                           |  |
| <i>ОПК-1:</i><br><i>ИД-ПК-1.1</i><br><i>ИД-ПК-1.2</i> | <b>Раздел III. Уравнения линий и поверхностей</b>  | 6                   | 14                        | х   | х                        | 22                          | Формы текущего контроля по разделу III:<br><i>Устный опрос</i>   |
|   | Тема 3.1<br>Уравнения прямой на плоскости и в пространстве.<br>Уравнения плоскости в пространстве  | 2                   |                           |   |                          |                             |  |
|   | Тема 3.2<br>Уравнение прямой и плоскости в нормальной форме. Угол между прямыми и плоскостями, расстояние от точки до прямо и плоскости. | 2                   |                           |   |                          |                             |  |
|   | Тема 3.3<br>Линии второго порядка.   | 2                   |                           |   |                          |                             |  |
|   | Практическое занятие № 4.1<br>Уравнения прямой на плоскости.   |                     | 4                         |   |                          |                             |  |
|   | Практическое занятие № 4.2<br>Уравнения прямой и плоскости в пространстве.   |                     | 4                         |   |                          |                             |  |
|   | Практическое занятие № 4.3<br>Углы между прямыми и плоскостями. Расстояния до прямых и плоскостей. Линии второго порядка.                |                     | 6                         |   |                          |                             |  |
|   | <i>Экзамен</i>   | х                   | х                         | х   | х                        | 36                          |  |
|   | <b>ИТОГО за первый семестр</b>   | <b>16</b>           | <b>34</b>                 |   |                          | <b>36</b>                   |  |
|   | <b>ИТОГО за весь период</b>  | <b>16</b>           | <b>34</b>                 |   |                          | <b>36</b>                   |  |

- 3.5. Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очно-заочная форма обучения)
- 3.6. Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (заочная форма обучения)

## 3.7. Краткое содержание учебной дисциплины/учебного модуля

| № пп              | Наименование раздела и темы дисциплины   | Содержание раздела (темы)   |
|-------------------|--|---|
| <b>Раздел I</b>   | <b>Линейная алгебра</b>  |   |
| Тема 1.1          | Системы линейных уравнений. Матрица и расширенная матрица системы. Основные операции над матрицами.                          | Системы линейных уравнений. Матрица и расширенная матрица системы. Сложение матриц, умножение на число, умножение матриц, транспонирование. Свойства операций над матрицами.  |
| Тема 1.2          | Определители и правило Крамера. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения                                   | Определители второго и третьего порядка. Теорема Крамера. Определитель произвольного порядка. Свойства определителей. Понятия минора, дополнительного минора, алгебраического дополнения. Разложение определителя по строке или столбцу. Теорема Лапласа.           |
| Тема 1.3          | Обратная матрица. Совместные определенные, совместные неопределенные и несовместные системы. Метод Гаусса                    | Теорема о существовании и единственности обратной матрицы. Вычисление обратной матрицы методом присоединенной матрицы. Совместные определенные, совместные неопределенные и несовместные системы. Метод Гаусса.   |
| <b>Раздел II</b>  | <b>Векторная алгебра</b>   |   |
| Тема 2.1          | Векторы. Операции над векторами. Линейно зависимые и независимые системы векторов. Понятия базиса.                           | Векторы. Сложение, вычитание, умножение вектора на скаляр. Понятие линейной комбинации, тривиальные и нетривиальные линейные комбинации. Линейно зависимые и независимые системы векторов. Понятия базиса.  |
| Тема 2.2          | Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Их свойства  | Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Их геометрический смысл. Свойства скалярного, векторного и смешанного произведений. Ориентированная площадь, ориентированный объем.   |
| <b>Раздел III</b> | <b>Уравнения линий и поверхностей</b>  |   |
| Тема 3.1          | Уравнения прямой на плоскости и в пространстве. Уравнения плоскости в пространстве   | Способы задания уравнений прямой. Эквивалентность способов задания прямой. Понятия нормали и направляющего вектора. Способы задания уравнений плоскости в пространстве. Эквивалентность способов задания прямой. Понятия нормали и направляющих векторов плоскости. |
| Тема 3.2          | Уравнение прямой и плоскости в нормальной форме. Угол между прямыми и плоскостями, расстояние от точки до прямо и плоскости. | Уравнение прямой и плоскости в нормальной форме. Угол между прямыми и плоскостями, расстояние от точки до прямо и плоскости. Стандартные стереометрические и планиметрические задачи.   |
| Тема 3.3          | Линии второго порядка  | Линии второго порядка. Инварианты. Определение типа линии второго порядка с помощью инвариантов. Вырождение и невырожденные линии.  |

## 3.8. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к лекциям и практическим, экзаменам;
- изучение учебных пособий;
- изучение разделов/тем, не выносимых на лекции и практические занятия самостоятельно;
- изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;
- выполнение домашних заданий;
- подготовка к контрольной работе.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы не предусмотрена.

Разделы/темы, полностью или частично отнесенные на самостоятельное изучение с последующим контролем, не предусмотрены.

### 3.9. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины электронное обучение и дистанционные образовательные технологии не применяются.



#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

##### 4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции(й).

| Уровни сформированности компетенции(-й) | Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации | Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации | Показатели уровня сформированности |  |                                       |
|---|---|---|------------------------------------|--|---------------------------------------|
|   |   |   | универсальной(-ых) компетенции(-й) | общепрофессиональной(-ых) компетенций  | профессиональной(-ых) компетенции(-й) |
|   |   |   |                                    | <i>ОПК-1:<br/>ИД-ПК-1.1<br/>ИД-ПК-1.2</i>  |                                       |
| высокий                                 | 85 – 100  | отлично   |                                    | <p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения;</li> <li>– показывает творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании дидактической оценки музыкальных произведений;</li> <li>– дополняет теоретическую информацию сведениями исследовательского характера;</li> </ul> |                                       |

|            |         |                   |  |  |  |
|------------|---------|-------------------|--|--|--|
|            |         |                   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе;</li> <li>– дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.</li> </ul>  |  |
| повышенный | 65 – 84 | хорошо            |  | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия;</li> <li>– допускает единичные негрубые ошибки;</li> <li>– достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе;</li> <li>– ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.</li> </ul> |  |
| базовый    | 41 – 64 | удовлетворительно |  | <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;</li> <li>– с неточностями пользуется принятой в отечественной и зарубежной математической науке терминологией;</li> </ul>   |  |

|        |        |                     |   |  |  |
|--------|--------|---------------------|---|--|--|
|        |        |                     |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине;</li> <li>– ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.</li> </ul> |  |
| низкий | 0 – 40 | неудовлетворительно | <p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации;</li> <li>– испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;</li> <li>– выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя;</li> <li>– ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.</li> </ul> |  |  |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине *Аналитическая геометрия* проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

### 5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

| № пп | Формы текущего контроля                           | Примеры типовых заданий | Формируемая компетенция          |
|------|---|-------------------------|----------------------------------|
|      | Контрольная работа по разделу «Векторная алгебра» | <b>Вариант 1</b>        | ОПК-1:<br>ИД-ПК-1.1<br>ИД-ПК-1.2 |

Задача 1

Решить систему методом Крамера

$$\begin{cases} 7x + 2y + 3z = 15 \\ 5x - 3y + 2z = 15 \\ 10x - 11y + 5z = 36 \end{cases}$$

Задача 2

Решить систему методом Гаусса

$$\begin{cases} 2x + y - z - t + u = 1 \\ x - y + z + t - 2u = 0 \\ 3x + 3y - 3z - 3t + 4u = 2 \\ 4x + 5y - 5z - 5t + 7u = 3 \end{cases}$$

Задача 3

На векторах  $\vec{a}(3,2,-5)$  и  $\vec{b}(10,1,2)$ , отложенных из одной точки, построен треугольник. Найти его площадь.

Задача 4

Найти обратную матрицу:

$$\begin{pmatrix} 7 & 2 & 5 \\ 4 & 6 & 3 \\ -3 & 5 & -2 \end{pmatrix}$$

**Вариант 2**

Задача 1

Решить систему методом Крамера

$$\begin{cases} x + y - 2z = 6 \\ 2x + 3y - 7z = 16 \\ 5x + 2y + z = 66 \end{cases}$$

| № пп | Формы текущего контроля | Примеры типовых заданий   | Формируемая компетенция |
|------|-------------------------|---|-------------------------|
|      |                         | <p>Задача 2</p> <p>Решить систему методом Гаусса</p> $\begin{cases} x + y + 3z - 2t + 3u = 1 \\ 2x + 2y + 4z - t + 3u = 2 \\ 3x + 3y + 5z - 2t + 3u = 1 \\ 2x + 2y + 8z - 3t + 9u = 2 \end{cases}$ <p>Задача 3</p> <p>На векторах <math>\vec{a}(1,0,3)</math> и <math>\vec{b}(-4,15,1)</math>, отложенных из одной точки, построен треугольник. Найти его площадь.</p> <p>Задача 4</p> <p>Найти обратную матрицу:</p> $\begin{pmatrix} 5 & 3 & -4 \\ 1 & 2 & -3 \\ -1 & 3 & -5 \end{pmatrix}$ |                         |

## 5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

| Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия) | Критерии оценивания  | Шкалы оценивания     |                      |
|--|--|----------------------|----------------------|
|  |  | 100-балльная система | Пятибалльная система |
| <i>Контрольная работа</i>  | <i>Обучающийся демонстрирует грамотное решение всех задач, использование правильных методов решения при незначительных вычислительных погрешностях (арифметических ошибках);</i> |                      | 5                    |

| Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия) | Критерии оценивания  | Шкалы оценивания     |                      |
|--|--|----------------------|----------------------|
|  |  | 100-балльная система | Пятибалльная система |
|  | <i>Продемонстрировано использование правильных методов при решении задач при наличии существенных ошибок в 1-2 из них;</i>                             |                      | 4                    |
|  | <i>Обучающийся использует верные методы решения, но правильные ответы в большинстве случаев (в том числе из-за арифметических ошибок) отсутствуют;</i> |                      | 3                    |
|  | <i>Обучающимся использованы неверные методы решения, отсутствуют верные ответы.</i>  |                      | 2                    |

### 5.3. Промежуточная аттестация:

| Форма промежуточной аттестации                | Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:  | Формируемая компетенция                          |
|---|--|--|
| <i>Экзамен:<br/>в устной форме по билетам</i> | <p>Билет № 1</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Линейное уравнение, его решение. Системы линейных уравнений. Эквивалентные системы. Арифметическое пространство <math>\mathbb{R}^n</math> строк действительных чисел.</li> <li>2. Длины базисных векторов равны соответственно 3, <math>\sqrt{2}</math>, 4, а углы между ними равны <math>\angle(e_1, e_2) = \angle(e_2, e_3) = 45^\circ</math>, <math>\angle(e_1, e_3) = 60^\circ</math>. Вычислить длины сторон и углы параллелограмма, построенного на векторах, имеющих в этом базисе координаты <math>(1, -3, 0)</math> и <math>(-1, 2, 1)</math>.</li> <li>3. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса:           <math display="block">\begin{cases} 2x + y - z - t + u = 1 \\ x - y + z + t - 2u = 0 \\ 3x + 3y - 3z - 3t + 4u = 2 \\ 4x + 5y - 5z - 5t + 7u = 3 \end{cases}</math> </li> </ol> <p>Билет № 2</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Матрицы. Элементарные преобразования строк матрицы. Ступенчатые матрицы. Теорема о приведении матрицы к ступенчатому виду.</li> <li>2. На векторах <math>\vec{a}(3, 2, -5)</math> и <math>\vec{b}(10, 1, 2)</math>, отложенных из одной точки, построен треугольник. Найти его площадь.</li> </ol> | <p><i>ОПК-1:<br/>ИД-ПК-1.1<br/>ИД-ПК-1.2</i></p> |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>3. В треугольнике <math>ABC</math> точки <math>M_1, M_2, M_3</math> — середины сторон <math>BC, AC</math> и <math>AB</math> соответственно. Составьте уравнение прямой <math>AB</math>, если <math>M_1(5; 5), M_2(3; 2), M_3(1; 6)</math>.</p> |  |
|--|---|--|

5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины/модуля:

| Форма промежуточной аттестации                | Критерии оценивания  | Шкалы оценивания     |                      |
|---|--|----------------------|----------------------|
| Наименование оценочного средства              |  | 100-балльная система | Пятибалльная система |
| <p>Экзамен:<br/>в устной форме по билетам</p> | <p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения;</li> <li>– показывает творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании дидактической оценки музыкальных произведений;</li> <li>– дополняет теоретическую информацию сведениями исследовательского характера;</li> <li>– свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе; дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.</li> </ul> |                      | 5                    |
|   | <p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия;</li> <li>– допускает единичные негрубые ошибки;</li> <li>– достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе;</li> </ul> <p>ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.</p>  |                      | 4                    |
|   | <p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;</li> </ul>   |                      | 3                    |

| Форма промежуточной аттестации   | Критерии оценивания  | Шкалы оценивания     |                      |
|----------------------------------|--|----------------------|----------------------|
| Наименование оценочного средства |  | 100-балльная система | Пятибалльная система |
|                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– с неточностями пользуется принятой в отечественной и зарубежной математической науке терминологией;</li> <li>– демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине;</li> </ul> <p><i>ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.</i></p>   |                      |                      |
|                                  | <p><i>Обучающийся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации;</li> <li>– испытывает серьезные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;</li> <li>– выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя;</li> </ul> <p><i>- ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.</i></p> |                      | 2                    |

5.5. Примерные темы курсовой работы/курсового проекта:

Не предусмотрено

5.6. Критерии, шкалы оценивания курсовой работы/курсового проекта



### 5.7. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

| Форма контроля                                | 100-балльная система | Пятибалльная система  |
|---|----------------------|---|
| Текущий контроль:                             |                      |   |
| - контрольная работа (темы 2)                 |                      | 2 – 5   |
| Промежуточная аттестация (традиционная форма) |                      | отлично<br>хорошо   |
| Итого за дисциплину экзамен                   |                      | удовлетворительно<br>неудовлетворительно<br>зачтено<br>не зачтено |

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет.

## 7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины не реализуется.

## 8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

*Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины составляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО.*

Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

| Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п. | Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п. |
|--|--|
| <b>119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 2, строение 6</b>  |  |
| <i>аудитории для проведения занятий лекционного типа</i>   | комплект учебной мебели, доска меловая,  |
| <i>аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</i>                     | комплект учебной мебели, доска меловая.  |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся   | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся  |
| <i>читальный зал библиотеки:</i>   | – компьютерная техника;<br>подключение к сети «Интернет»   |

### 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

| № п/п   | Автор(ы)                     | Наименование издания                     | Вид издания (учебник, УП, МП и др.) | Издательство               | Год издания | Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде) | Количество экземпляров в библиотеке Университета |
|---|------------------------------|--|-------------------------------------|----------------------------|-------------|---|--|
| 10.1 Основная литература, в том числе электронные издания   |                              |  |                                     |                            |             |   |  |
| 1   | Минорский В. П.              | Сборник задач по высшей математике       | Учебник                             | М.: Физматлит              | 2010        |   | 100  |
| 2   | Клетеник Д. В.               | Сборник задач по аналитической геометрии | Учебник                             | СПб.: Профессия            | 2005        |   | 44   |
| 10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания   |                              |  |                                     |                            |             |   |  |
|   |                              |  |                                     |                            |             |   |  |
| 10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина) |                              |  |                                     |                            |             |   |  |
| 1   | Штепин Д.В.,<br>Штепина Т.В. | Аналитическая геометрия                  | Учебное пособие                     | М.: РГУ им. А. Н. Косыгина | 2023        |   | 5  |

## 11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

11.1. Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

| № пп  | Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы   |
|---|--|
| 1.  | ЭБС «Лань» <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>   |
| 2.  | «Znaniium.com» научно-издательского центра «Инфра-М»<br><a href="http://znaniium.com/">http://znaniium.com/</a>                        |
| 3.  | Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znaniium.com»<br><a href="http://znaniium.com/">http://znaniium.com/</a> |
| Профессиональные базы данных, информационные справочные системы |  |
| 1.  | ...  |
| 2.  | ...  |
| 3.  | ...  |

11.2. Перечень программного обеспечения

| №п/п | Программное обеспечение                              | Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое |
|------|--|--|
| 1.   | <i>Windows 10 Pro, MS Office 2019</i>                | <i>контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019</i>                    |
| 2.   | <i>PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone</i> | <i>контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019</i>                    |
| 3.   | <i>V-Ray для 3Ds Max</i>                             | <i>контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019</i>                    |
| 4.   | ...  |  |
| 5.   | ...  | ...  |

**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ**

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

| <b>№ пп</b> | <b>год<br/>обновления<br/>РПД</b> | <b>характер изменений/обновлений<br/>с указанием раздела</b> | <b>номер протокола<br/>и дата заседания<br/>кафедры</b> |
|-------------|-----------------------------------|--|---|
|             |                                   |  |   |
|             |                                   |  |   |
|             |                                   |  |   |
|             |                                   |  |   |
|             |                                   |  |   |