

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Кафедра прикладной математики и информатики (302)»

**УТВЕРЖДЕНА:**  
на заседании кафедры  
Протокол №8 от 12 февраля 2026 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**«МАТЕМАТИКА»**

---

Специальность: 21.05.04 Горное дело

---

Открытые горные работы

---

Квалификация: Горный инженер (специалист)

---

Форма обучения: заочная

---

Документ подписан простой электронной подписью  
Составитель программы: Донская Елена Юрьевна  
Дата подписания: 28.05.2026

Документ подписан простой электронной подписью  
Утвердил: Дударева Оксана Витальевна  
Дата подписания: 28.05.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**1.1 Дисциплина «Математика» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения**

| Код, наименование компетенции  | Код индикатора компетенции |
|--|----------------------------|
| ОПК ОС-12 Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов | ОПК ОС-12.1, ОПК ОС-12.3   |

**1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы**

| Код индикатора | Содержание индикатора   | Результат обучения  |
|----------------|---|---|
| ОПК ОС-12.1    | Использует принципы математического мышления, навыки употребления математической символики, применяет основные математические методы при решении практических задач | <b>Знать</b> основные понятия, методы и принципы математического моделирования, методы построения и исследования математических моделей в естественных науках, методы верификации математических моделей<br><b>Уметь</b> применять теоретическую базу для решения конкретных практических задач, ставить задачи исследования и оптимизации объектов на основе методов математического моделирования, развивать логику мышления, получать новые знания при выполнении практических и самостоятельных работ<br><b>Владеть</b> основными навыками статистической обработки экспериментальных данных, навыками применения технологий и основами математического моделирования в области прикладной математики |
| ОПК ОС-12.3    | Применяет математические методы и основы математического моделирования для решения практических задач   | <b>Знать</b> основные понятия, методы и принципы математического моделирования, методы построения и исследования математических моделей в естественных науках, методы верификации математических моделей<br><b>Уметь</b> применять теоретическую базу для решения конкретных практических задач, ставить задачи исследования и оптимизации объектов на основе методов   |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | математического моделирования,<br>развивать логику мышления,<br>получать новые знания при<br>выполнении практических и<br>самостоятельных работ<br><b>Владеть</b> основными навыками<br>статистической обработки<br>экспериментальных данных,<br>навыками применения технологий и<br>основами математического<br>моделирования в области<br>прикладной математики |
|--|--|---|

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Математика» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: Нет

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Основы инженерной геодезии», «Основы электротехники», «Теоретическая механика», «Физика», «Экономика и менеджмент горного производства», «Производственная практика : преддипломная практика»

## 3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 14 ЗЕТ

| Вид учебной работы  | Трудоемкость в академических часах<br>(Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа) |                 |                 |
|---|---|-----------------|-----------------|
|   | Всего   | Учебный год № 1 | Учебный год № 2 |
| Общая трудоемкость дисциплины                                   | 504   | 180             | 324             |
| Аудиторные занятия, в том числе:                                | 64  | 32              | 32              |
| лекции  | 24  | 16              | 8               |
| лабораторные работы   | 0   | 0               | 0               |
| практические/семинарские занятия                                | 40  | 16              | 24              |
| Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)         | 427   | 144             | 283             |
| Трудоемкость промежуточной аттестации                           | 13  | 4               | 9               |
| Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине) | Зачет, Экзамен  | Зачет           | Экзамен         |

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

### Учебный год № 1

| № п/п | Наименование раздела и темы дисциплины                    | Виды контактной работы |           |    |           |         |           | СРС           |           | Форма текущего контроля |
|-------|---|------------------------|-----------|----|-----------|---------|-----------|---------------|-----------|-------------------------|
|       |   | Лекции                 |           | ЛР |           | ПЗ(СЕМ) |           | №             | Кол. Час. |                         |
|       |   | №                      | Кол. Час. | №  | Кол. Час. | №       | Кол. Час. |               |           |                         |
| 1     | 2   | 3                      | 4         | 5  | 6         | 7       | 8         | 9             | 10        | 11                      |
| 1     | Линейная алгебра  | 1                      | 4         |    |           | 1, 2    | 4         | 1, 2, 3, 4, 5 | 29        | Тест                    |
| 2     | Аналитическая геометрия                                   | 2                      | 2         |    |           | 3       | 2         | 1, 2, 3, 4, 5 | 23        | Тест                    |
| 3     | Введение в математический анализ                          | 3                      | 2         |    |           | 4       | 2         | 1, 2, 3, 4, 5 | 21        | Тест                    |
| 4     | Дифференциальное исчисление функций одной переменной      | 4                      | 2         |    |           | 5, 6    | 3         | 1, 2, 4, 5    | 13        | Контрольная работа      |
| 5     | Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных | 5                      | 2         |    |           | 7       | 1         | 2, 3, 3, 4, 5 | 27        | Тест                    |
| 6     | Интегральное исчисление функции одной переменной          | 6                      | 4         |    |           | 8, 9    | 4         | 1, 2, 3, 4, 5 | 31        | Контрольная работа      |
|       | Промежуточная аттестация                                  |                        |           |    |           |         |           |               | 4         | Зачет                   |
|       | Всего   |                        | 16        |    |           |         | 16        |               | 148       |                         |

### Учебный год № 2

| № п/п | Наименование раздела и темы дисциплины  | Виды контактной работы |           |    |           |         |           | СРС        |           | Форма текущего контроля |
|-------|---|------------------------|-----------|----|-----------|---------|-----------|------------|-----------|-------------------------|
|       |   | Лекции                 |           | ЛР |           | ПЗ(СЕМ) |           | №          | Кол. Час. |                         |
|       |   | №                      | Кол. Час. | №  | Кол. Час. | №       | Кол. Час. |            |           |                         |
| 1     | 2                                       | 3                      | 4         | 5  | 6         | 7       | 8         | 9          | 10        | 11                      |
| 1     | Обыкновенные дифференциальные уравнения | 1                      | 2         |    |           | 1, 2, 3 | 7         | 1, 2, 3, 4 | 72        | Тест                    |
| 2     | Кратные и криволинейные интегралы       | 2                      | 2         |    |           | 4, 5    | 6         | 1, 2, 3, 4 | 72        | Контрольная работа      |
| 3     | Теория числовых и функциональных рядов  | 3                      | 2         |    |           | 6, 7, 8 | 8         | 1, 2, 3, 4 | 70        | Тест                    |
| 4     | Теория вероятностей                     | 4                      | 2         |    |           | 9, 10   | 3         | 1, 2, 3, 4 | 69        | Контрольная работа      |
|       | Промежуточная аттестация                |                        |           |    |           |         |           |            | 9         | Экзамен                 |
|       | Всего                                   |                        | 8         |    |           |         | 24        |            | 292       |                         |

### 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

#### Учебный год № 1

| № | Тема  | Краткое содержание  |
|---|---|---|
| 1 | Линейная алгебра  | Матрицы и действия с ними. Определители второго и третьего порядка и их свойства. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Векторы. Декартовы координаты векторов и точек. Скалярное произведение векторов, его основные свойства и координатное выражение. Векторное и смешанное произведение векторов, их основные свойства, физический и геометрический смысл   |
| 2 | Аналитическая геометрия                                   | Прямая линия на плоскости. Взаимное расположение прямых линий на плоскости. Уравнения плоскости. Нормальный вектор плоскости. Уравнение прямой в пространстве. Прямая и плоскость в пространстве. Классификация кривых второго порядка. Кривые второго порядка: эллипс, гипербола, парабола   |
| 3 | Введение в математический анализ                          | Понятие функции одной переменной. Предел функции в точке. Свойства функций, имеющих предел. Непрерывность функции в точке, на отрезке. Точки разрыва функции и их классификация. Классические пределы. Определение бесконечно малых и бесконечно больших функций. Сравнение бесконечно больших и бесконечно малых функций. Понятие комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа и его геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами |
| 4 | Дифференциальное исчисление функций одной переменной      | Определение производной. Основные правила дифференцирования. Производные элементарных функций. Производные сложной функции или заданных параметрически. Производные высших порядков. Определение дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала функции. Приближенные вычисления значений функции с помощью дифференциала. Достаточные условия максимума и минимума. Наибольшее и наименьшее значение функции, непрерывной на отрезке. Точки перегиба. |
| 5 | Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных | Понятие функции нескольких переменных. Предел функции в точке. Частные производные. Дифференцирование сложных функций. Дифференциалы высших порядков. Понятие локального экстремума функции двух переменных. Понятие условного экстремума функции двух переменных   |
| 6 | Интегральное исчисление функции одной переменной          | Неопределенный интеграл и его свойства. Табличные интегралы. Методы интегрирования заменой переменного и по частям. Интегрирование рациональных дробей, тригонометрических функций. Задачи, приводящие к понятию  |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Несобственные интегралы 1-го и 2-го рода. Сходимость несобственные интегралов. Площадь плоской фигуры в декартовых и полярных координатах. Вычисление объемов тел вращения |
|--|--|---|

#### Учебный год № 2

| № | Тема                                    | Краткое содержание  |
|---|---|---|
| 1 | Обыкновенные дифференциальные уравнения | Дифференциальные уравнения первого порядка: с разделяющимися переменными, однородные и линейные дифференциальные уравнения. Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами   |
| 2 | Кратные и криволинейные интегралы       | Задачи, приводящие к двойным и тройным интегралам. Определение двойного и тройного интегралов, их свойства. Методы вычисления двойных и тройных интегралов. Применение кратных интегралов. Криволинейные интегралы 1-го и 2-го рода. Свойства и вычисление  |
| 3 | Теория числовых и функциональных рядов  | Определение числового ряда. Необходимый и достаточные признаки сходимости числового ряда. Знакопеременные и знакочередующиеся ряды. Теорема Лейбница. Абсолютная и условная сходимость знакочередующихся рядов. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в степенные ряды. Понятие функционального ряда. Степенной ряд. Теорема Абеля. Область сходимости степенного ряда. Приближенные вычисления с помощью степенных рядов. Приближенное решение дифференциальных уравнений. |
| 4 | Теория вероятностей                     | Случайные события. Понятие вероятностей. Формулы Бернулли и Пуассона. Случайные величины. Функция распределения и ряд распределения случайных величин.  |

#### 4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

#### 4.4 Перечень практических занятий

##### Учебный год № 1

| № | Темы практических (семинарских) занятий | Кол-во академических |
|---|---|----------------------|
|---|---|----------------------|

|   |   | <b>часов</b> |
|---|---|--------------|
| 1 | Определители и их свойства. Матрицы и действия над ними. Решение систем линейных алгебраических уравнений   | 2            |
| 2 | Векторы. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Решение задач  | 2            |
| 3 | Решение задач на темы: уравнение прямой на плоскости, уравнение плоскости и уравнение прямой в пространстве. Построение кривых и поверхностей второго порядка   | 2            |
| 4 | Нахождение пределов функции. Классические пределы. Сравнение бесконечно больших и бесконечно малых функций при нахождении пределов  | 2            |
| 5 | Нахождение производных функций с использованием основных правил дифференцирования. Производные сложных функций. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Нахождение уравнений касательной прямой и нормали к графику заданной функции | 2            |
| 6 | Правило Лопиталья при нахождении пределов. Экстремумы функции. Точки перегиба   | 1            |
| 7 | Функции многих переменных. Частные производные.   | 1            |
| 8 | Вычисление неопределенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница для вычисления определенного интеграла.  | 2            |
| 9 | Площадь плоской фигуры. Вычисление объемов тел вращения. Вычисление несобственных интегралов.   | 2            |

Учебный год № 2

| <b>№</b> | <b>Темы практических (семинарских) занятий</b>  | <b>Кол-во академических часов</b> |
|----------|---|-----------------------------------|
| 1        | Решение дифференциальных уравнений первого порядка  | 4                                 |
| 2        | Дифференциальные уравнения высших порядков. Решение уравнений, допускающих понижение порядка      | 1                                 |
| 3        | Решение линейных однородных и неоднородных дифференциальных уравнений второго порядка             | 2                                 |
| 4        | Задачи, приводящие к двойным и тройным интегралам. Методы вычисления двойных и тройных интегралов | 4                                 |
| 5        | Криволинейные интегралы 1-го и 2- рода. Свойства и вычисление                                     | 2                                 |
| 6        | Числовые ряды. Необходимый и достаточные признаки сходимости числового ряда.                      | 4                                 |

|    |  |   |
|----|--|---|
|    | Знакопеременные и знакочередующиеся ряды.<br>Теорема Лейбница  |   |
| 7  | Нахождения радиуса и интервала сходимости степенного ряда  | 2 |
| 8  | Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в степенные ряды.<br>Применение степенных рядов            | 2 |
| 9  | Случайные события. Нахождение вероятностей.<br>Применение формул Бернулли и Пуассона при решении вероятностных задач | 2 |
| 10 | Случайные величины.  | 1 |

#### 4.5 Самостоятельная работа

##### Учебный год № 1

| № | Вид СРС  | Кол-во академических часов |
|---|--|----------------------------|
| 1 | Выполнение тренировочных и обучающих тестов в дистанционном режиме | 12                         |
| 2 | Подготовка к зачёту  | 12                         |
| 3 | Подготовка к контрольным работам                                   | 72                         |
| 4 | Подготовка к практическим занятиям                                 | 6                          |
| 5 | Проработка разделов теоретического материала                       | 42                         |

##### Учебный год № 2

| № | Вид СРС  | Кол-во академических часов |
|---|--|----------------------------|
| 1 | Выполнение тренировочных и обучающих тестов в дистанционном режиме | 8                          |
| 2 | Подготовка к контрольным работам                                   | 147                        |
| 3 | Подготовка к практическим занятиям                                 | 8                          |
| 4 | Проработка разделов теоретического материала                       | 120                        |

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: лекция с ошибкой

#### 5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

##### 5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

##### 5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Методические указания по практическим занятиям для обучающихся по дисциплине "Математика" (заочная форма обучения) [Электронный ресурс]/Изд-во ИРНИТУ, 2019.  
<https://el.istu.edu/course/view.php?id=233>

Методические указания по практическим занятиям для обучающихся по дисциплине "Математика" (заочная форма обучения) [Электронный ресурс]/Изд-во ИРНИТУ, 2020.  
<https://el.istu.edu/course/view.php?id=366>

Методические указания по практическим занятиям для обучающихся по дисциплине "Математика" (заочная форма обучения) [Электронный ресурс]/Изд-во ИРНИТУ, 2021.  
<https://el.istu.edu/course/view.php?id=1265>

Методические указания по практическим занятиям для обучающихся по дисциплине "Математика" (заочная форма обучения) [Электронный ресурс]/Изд-во ИРНИТУ, 2022. <https://el.istu.edu/course/view.php?id=1768>

### **5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:**

Методические указания по самостоятельным занятиям для обучающихся по дисциплине "Математика" (заочная форма обучения) [Электронный ресурс]/Изд-во ИРНИТУ, 2019. <https://el.istu.edu/course/view.php?id=233>

Методические указания по самостоятельным занятиям для обучающихся по дисциплине "Математика" (заочная форма обучения) [Электронный ресурс]/Изд-во ИРНИТУ, 2020. <https://el.istu.edu/course/view.php?id=366>

Методические указания по самостоятельным занятиям для обучающихся по дисциплине "Математика" (заочная форма обучения) [Электронный ресурс]/Изд-во ИРНИТУ, 2021. <https://el.istu.edu/course/view.php?id=1265>

Методические указания по самостоятельным занятиям для обучающихся по дисциплине "Математика" (заочная форма обучения) [Электронный ресурс]/Изд-во ИРНИТУ, 2022. <https://el.istu.edu/course/view.php?id=1768>

## **6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

### **6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля**

#### **6.1.1 учебный год 1 | Контрольная работа**

##### **Описание процедуры.**

Контрольные работы выдаются студентам после проведения лекционных и практических занятий. контрольные работы состоят из заданий по темам, предусмотренным РПД.

##### **Критерии оценивания.**

Контрольная работа считается сданной, если все задания их этой контрольной работы выполнены правильно и в полном объеме.

#### **6.1.2 учебный год 1 | Тест**

##### **Описание процедуры.**

Студенты проходят тестирования по предложенным темам.

##### **Критерии оценивания.**

Тест считается сданным, если даны верные ответы на 60% вопросов.

#### **6.1.3 учебный год 2 | Контрольная работа**

##### **Описание процедуры.**

Контрольные работы выдаются студентам после проведения лекционных и практических занятий. контрольные работы состоят из заданий по темам, предусмотренным РПД.

##### **Критерии оценивания.**

Контрольная работа считается сданной, если все задания их этой контрольной работы выполнены правильно и в полном объеме.

#### **6.1.4 учебный год 2 | Тест**

##### **Описание процедуры.**

Студенты проходят тестирования по предложенным темам.

##### **Критерии оценивания.**

Тест считается сданным, если даны верные ответы на 60% вопросов.

#### **6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

##### **6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации**

| <b>Индикатор достижения компетенции</b> | <b>Критерии оценивания</b>   | <b>Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации</b> |
|---|--|--|
| ОПК ОС-12.1                             | Глубоко и прочно усвоил теоретический материал, последовательно и четко его излагает. Умеет увязывать теорию с практикой, правильно обосновывает принятое решение, владеет навыками и приемами выполнения практических задач, владеет методами построения математических моделей | Тестирование или устное собеседование                        |
| ОПК ОС-12.3                             | Глубоко и прочно усвоил теоретический материал, последовательно и четко его излагает. Умеет увязывать теорию с практикой, правильно обосновывает принятое решение, владеет навыками и приемами выполнения практических задач, владеет методами построения математических моделей | Тестирование или устное собеседование                        |

##### **6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации**

###### **6.2.2.1 Учебный год 1, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине**

###### **6.2.2.1.1 Описание процедуры**

Зачет проводится после выполнения рабочего учебного плана для данной дисциплины в части установленного объема практических занятий, позволяющих объективно оценить степень усвоения студентом учебного материала. Зачет проводится в форме устного опроса.

Пример задания:

Даны три вектора  $\vec{p} = \{3, -2, 1\}$ ,  $\vec{q} = \{-1, 1, -2\}$ ,  $\vec{r} = \{2, 1, -3\}$ . Найти разложение вектора  $\vec{s} = \{11, -6, 5\}$  по базису  $\vec{p}, \vec{q}, \vec{r}$ .

#### 6.2.2.1.2 Критерии оценивания

| Зачтено  | Не зачтено   |
|--|--|
| Выполнено правильно более 60% предложенных заданий | Выполнено правильно менее 60% предложенных заданий |

#### 6.2.2.2 Учебный год 2, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

##### 6.2.2.2.1 Описание процедуры

Экзамен проводится после выполнения рабочего учебного плана для данной дисциплины в части установленного объема лекций и практических занятий, позволяющих объективно оценить степень усвоения студентом учебного материала. Экзамен проводится в форме устного опроса.

Пример задания:

Вопрос 4. Математическое ожидание и среднее квадратическое отклонение нормально распределенной случайной величины соответственно равны 12 и 2. Найти вероятность того, что случайная величина примет значение, заключенное в интервале ..

##### 6.2.2.2.2 Критерии оценивания

| Отлично   | Хорошо   | Удовлетворительно  | Неудовлетворительно   |
|---|--|--|---|
| Обучающийся полностью и правильно ответил на вопросы билета. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. | Обучающийся ответил на вопросы билета с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. | Обучающийся ответил на вопросы билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. | Обучающийся не полностью ответил на вопросы билета, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений. |

## 7 Основная учебная литература

1. Пискунов Н. С.

Дифференциальное и интегральное исчисления : [Электронный ресурс] : в 2-х т. / Н. С. Пискунов. — Санкт-Петербург : Мифрил, 1996 — . — URL:

<http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-0575.pdf>.

Т. 1. — 1996. — 416 с. — ISBN 5-86457-020-6.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-0575.pdf>.

2. Пискунов, Николай Семенович.

Дифференциальное и интегральное исчисления для втузов : учеб. пособие : в 2 т. / Н. С. Пискунов. — 12-е изд. — Москва : Наука, 1978 — .

Т. 2. — 1978. — 575 с. — Б. ц.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-0575.pdf>.

## **8 Дополнительная учебная литература и справочная**

1. Гмурман, Владимир Ефимович.

Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для втузов / В. Е. Гмурман. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Высшая школа, 1979. — 400 с. : граф. — URL:

<http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-8365.pdf>. — 0.75 p.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files/er-8365.pdf>.

2. Письменный, Дмитрий Трофимович.

Конспект лекций по теории вероятностей и математической статистике / Дмитрий Письменный. — М. : Айрис-пресс, 2004. — 252 с. : а-ил. — (Высшее образование). — URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-9143.pdf>. — ISBN 5-8112-0970-3 : 90.50 p.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-9143.pdf>.

## **9 Ресурсы сети Интернет**

1. <http://grebennikon.ru/>

2. <https://www.iprbookshop.ru/>

3. <https://www.bookonline.ru/>

4. <https://www.rsl.ru>

5. <https://csl.isc.irk.ru/>

6. <https://window.edu.ru/>

7. <https://www.computer-museum.ru/>

8. <https://www.intuit.ru/>

## **10 Профессиональные базы данных**

1. <http://e.lanbook.com>

2. <http://elibrary.ru>

3. <https://elib.istu.edu/>

## **11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем**

1. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение

2. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
3. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

## **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран с электроприводом, акустическая система + ПК с выходом в Internet. Комплект мебели, доска, маркер или мел Лицензионное программное обеспечение
2. Учебная аудитория для проведения проведения практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран с электроприводом, акустическая система + ПК с выходом в Internet. Лицензионное программное обеспечение.
3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся