

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Донецкий государственный университет»

Факультет математики и информационных технологий
Кафедра высшей математики и методики преподавания математики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 03C1BBABF83E153235592ADEEC463FDD
Владелец МАШАРОВ ПАВЕЛ АНАТОЛЬЕВИЧ
Действителен с 06.07.2026 по 29.09.2027
Должность проректор

УТВЕРЖДАЮ
проректор

_____ П.А. Машаров
«16» апреля 2026 г.
МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ»

Укрупненная группа направлений подготовки	09.00.00	Информатика	и
Программа высшего образования		вычислительная техника	
Направление подготовки		Программа бакалавриата	
Направленность (профиль) образовательной программы	09.03.04	Программная инженерия	
Квалификация		Программная инженерия	
Форма обучения		Бакалавр	
		Очная	

Рабочая программа может быть адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2026

Рабочая программа дисциплины «**Алгебра и геометрия**» для обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (Профиль: Программная инженерия), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 920 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2026 года.

Разработчики:

профессор кафедры высшей математики
и методики преподавания математики
д. физ.-мат. н., доцент

А.В. Зыза

доцент кафедры высшей математики
и методики преподавания математики
к. пед. Н., доцент

Л.И. Селякова

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры высшей математики и методики преподавания математики
Протокол от 09.04.2026 № 8

Заведующий кафедрой

Е.И. Скафа

СОГЛАСОВАНО:

Врио декана факультета математики и
информационных технологий
16.04.2026

Н.Е. Мащенко

Учебно-методическая комиссия факультета математики и информационных технологий.
Протокол от 15.04.2026 г. № 3.
Председатель

Ю.В. Абраменкова

Руководитель основной профессиональной
образовательной программы,
д-р физ.-мат. наук, проф.
15.04.2026 г.

А.С. Гольцев

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной: базовая подготовка по математике в объёме программы средней школы.

1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Операционные системы, Информатика, Базы данных и другие.

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы (далее – ОП)	09.03.04 Программная инженерия
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.Б. 15 Алгебра и геометрия
Часть образовательной программы	Базовая часть
Количество зачетных единиц / всего часов	8 / 288

В случае предъявления от обучающегося или его родителя (законного представителя) заявления на обучение по адаптированной образовательной программе высшего образования, подкрепленного заключением психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК) или медико-социальной экспертизы (МСЭ) с рекомендациями создания индивидуальной программы реабилитации и абилитации (ИПРА), данная рабочая программа может быть адаптирована с учетом индивидуальных особенностей здоровья обучающегося.

2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контроль	всего	
Очная	1	1	17	34	-	93	144	экзамен
Очная	1	2	34	34	-	76	144	экзамен
Очная, всего			51	68	-	169	288	

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

- формирование понятийного аппарата алгебры и геометрии;
- формирование навыков доказательства основных результатов изучаемых разделов алгебры и геометрии;
- развитие логического и алгоритмического мышления;
- формирование навыков применения основных методов исследования и решения алгебраических и геометрических задач;
- формирование навыков постановки и анализа прикладных задач;
- формирование навыков применения методов алгебры и геометрии в научно-исследовательской, проектной и производственно-технологической деятельности в области системного и прикладного программного обеспечения.

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

4.1. Компетенции

ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.

4.2. Индикаторы компетенций

ОПК-1.1. Применяет основные положения и методы алгебры и геометрии при решении задач профессиональной деятельности.

4.3. Результаты обучения

ОПК-1.1.1. Знает теорию матриц, определителей и систем линейных уравнений, векторных пространств и линейных операторов, билинейных и квадратичных форм.

ОПК-1.1.2. Умеет применять знания в области алгебры и геометрии для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-1.1.6. Владеет основными методами алгебры и геометрии для решения задач профессиональной деятельности.

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Тема 1. Системы линейных уравнений	Метод Гаусса. Определители и их применение при решении систем линейных уравнений. Алгебра матриц, ранг матрицы. Применение алгебры матриц при решении определенных квадратных систем линейных уравнений и исследовании произвольных систем линейных уравнений на совместность и определенность.
Тема 2. Векторная алгебра	Системы координат. Декартова прямоугольная система координат. Линейные операции над векторами, их свойства. Линейная независимость векторов, базис, координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов.
Тема 3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.	Понятие об уравнениях линий и поверхностей, типы уравнений: явное, общее, параметрические. Прямая на плоскости. Плоскость в пространстве. Прямая в пространстве.
Тема 4. Алгебра комплексных чисел.	Комплексные числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел и операции над комплексными числами.
Тема 5. Алгебра многочленов.	Сложение, умножение многочленов. Деление с остатком. НОД, алгоритм Евклида. Корни многочленов, кратные корни. Теорема Безу и следствие из неё. Основная теорема алгебры многочленов и следствия из неё.

Тема 6. Линейные пространства.	Линейные пространства. Определение и примеры. Базис и размерность. Переход к новому базису. Матрица перехода. Свойства матриц перехода. Линейные подпространства. Линейная оболочка как подпространство. Свойства линейных оболочек. Сумма и пересечение линейных подпространств. Теорема о размерностях.
Тема 7. Евклидовы пространства.	Евклидовы пространства. Определение и примеры. Длина вектора. Угол между векторами. Неравенство Коши-Буняковского. Теорема Пифагора. Ортогональные системы и их свойства. Ортонормированные системы. Процесс ортогонализации. Расстояние от вектора до подпространства.
Тема 8. Линейные операторы и их матрицы.	Линейные операторы в линейных пространствах. Матрица линейного оператора в конечномерных пространствах. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. Характеристический многочлен линейного оператора. Приведение матрицы линейного оператора к диагональному виду.
Тема 9. Билинейные и квадратичные формы.	Определение и матрица билинейной формы. Связь между матрицами билинейной формы в разных базисах. Положительная и отрицательная определенности. Критерий Сильвестра.
Тема 10. Кривые и поверхности второго порядка.	Кривые второго порядка, определения, основные характеристики. Канонические уравнения. Поверхности второго порядка, канонические уравнения.

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Форма обучения – очная, курс – 1, семестр – 1

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
Тема 1. Системы линейных уравнений	5	10		20	35
Тема 2. Векторная алгебра	3	6		20	29
Тема 3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.	4	8		20	32
Тема 4. Алгебра комплексных чисел.	2	4		16	22
Тема 5. Алгебра многочленов.	3	6		17	26
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	17	34		93	144

6.2. Форма обучения – очная, курс – 1, семестр – 2

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
Тема 6. Линейные пространства.	8	8		20	36

Тема 7. Евклидовы пространства.	6	6		10	22
Тема 8. Линейные операторы и их матрицы.	8	8		20	36
Тема 9. Билинейные и квадратичные формы.	4	4		10	18
Тема 10. Кривые и поверхности второго порядка.	8	8		16	32
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	34	34		76	144
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОП	51	68		169	288

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Контрольные вопросы

- 1) Критерий линейной зависимости двух векторов.
- 2) Критерий линейной зависимости трёх векторов.
- 3) Критерий ортогональности векторов.
- 4) Геометрические и алгебраические свойства скалярного произведения. Скалярное произведение в декартовых координатах.
- 5) Геометрические и алгебраические свойства векторного произведения. Векторное произведение в декартовых координатах.
- 6) Смешанное произведение. Смешанное произведение в декартовых координатах.
- 7) Уравнения прямой на плоскости: векторное, параметрическое, каноническое, общее, с угловым коэффициентом.
- 8) Отклонение точки от прямой.
- 9) Уравнение плоскости: нормальное, в отрезках, общее.
- 10) Отклонение точки от плоскости.
- 11) Определители 2, 3 порядка.
- 12) Линейные системы и их матрицы.
- 13) Комплексные числа. Геометрическая форма записи комплексных чисел. Модуль, аргумент, формула Муавра.
- 14) Извлечение корней n -й степени из комплексных чисел.
- 15) Комплексные числа. Алгебраическая форма записи комплексных чисел. Арифметические операции, сопряжение.
- 16) Многочлены с одним неизвестным, деление с остатком, корни многочлена, основная теорема алгебры.
- 17) Канонические уравнения эллипса, гиперболы, параболы.
- 18) Эксцентриситет эллипса, гиперболы, параболы.
- 19) Директрисы эллипса, гиперболы, параболы.
- 20) Уравнения касательных к эллипсу, гиперболе, параболе.
- 21) Канонические уравнения эллипсоида, конуса, цилиндров.
- 22) Канонические уравнения параболоидов, гиперболоидов.
- 23) Линейные пространства. Определение подпространства.
- 24) Определение линейных преобразований. Ядро и образ линейного преобразования.
- 25) Матрица линейного преобразования.
- 26) Теорема о сумме размерностей ядра и образа. Понятие о ранге линейного преобразования.
- 27) Определение собственного числа и собственного вектора для линейного оператора.
- 28) Характеристический полином линейного оператора.

- 29) Определение билинейных и квадратичных форм.
- 30) Матрица билинейной формы. Теорема о приведении матрицы билинейной формы к диагональному виду (без доказательства).
- 31) Понятие положительно определенной квадратичной формы. Критерий Сильвестра.
- 32) Понятие евклидова пространства. Неравенство Коши-Буняковского-Шварца и неравенство треугольника.
- 33) Понятие угла и расстояния между векторами в многомерном евклидовом пространстве.

7.2. Темы письменных работ (типы задач)

Контрольная работа по проверке теоретических знаний и практических навыков решения задач – по всем темам, с использованием указанных выше контрольных вопросов.

7.3. Образец содержания экзаменационного билета

БИЛЕТ №

1. Комплексные числа. Три формы записи комплексных чисел. Модуль, аргумент, формула Муавра.
2. Критерий линейной зависимости трёх векторов.
3. Разделить многочлен $x^4 - 3x^3 + x^2 + x + 3$ на многочлен $x^2 - x + 1$.
4. Решить матричное уравнение $\begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 4 & 1 & 3 \\ 1 & 3 & 1 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 1 & 11 & 3 \\ 2 & 5 & 1 \end{pmatrix}$.
5. Через точки $M(1,3,7)$ и $N(-1,3,4)$ провести плоскость, перпендикулярную плоскости $2x - 2y - z + 3 = 0$.

Утверждено на заседании кафедры высшей математики и методики преподавания математики протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой
Экзаменатор

Е.И. Скафа
Л.И. Селякова

В случае ведения учебного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, содержание билета может отличаться от приведенного.

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже.

Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

Самостоятельная работа оценивается на основе предоставленных на проверку выполненных домашних, индивидуальных заданий с учетом своевременности их предоставления и соответствия требованиям к их выполнению.

Количество баллов за контрольную работу вычисляется как сумма баллов за все входящие в её состав задания. Каждое задание оценивается исходя из максимально

возможного количества баллов с учетом правильности выполнения задания, полноты приводимых обоснований.

По результатам работы в семестре обучающийся, набравший не менее 60 баллов, имеет право получить оценку. Те, кто претендует на более высокий балл, проходят промежуточную аттестацию. Максимальное количество баллов на промежуточной аттестации – 100. Общее количество баллов за семестр вычисляется как максимальная из полученных за семестр и на промежуточной аттестации и выставляется согласно принятому порядку.

8.1. Семестр 1

Номера тем	Виды работ	Максимальное количество баллов
1-5	Организационно-учебная работа в аудитории	10
	Самостоятельная работа по выполнению домашних (индивидуальных) заданий	40
	Контрольные работы по практике	25
	Контрольные работы по теоретическому материалу	25
ИТОГО		100
Промежуточная аттестация		100
Общий итог за семестр		100

8.2. Семестр 2

Номера тем	Виды работ	Максимальное количество баллов
6-10	Организационно-учебная работа в аудитории	10
	Самостоятельная работа по выполнению домашних (индивидуальных) заданий	40
	Контрольные работы по практике	25
	Контрольные работы по теоретическому материалу	25
ИТОГО		100
Промежуточная аттестация		100
Общий итог за семестр		100

Соответствие баллов оценке

Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		Экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
90-100	A	отлично	Зачтено
80-89	B	хорошо	Зачтено
75-79	C		Зачтено
70-74	D	удовлетворительно	Зачтено
60-69	E		Зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		не зачтено

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в Главном корпусе ДонГУ (г. Донецк, пр. Гурова, 14). Для проведения занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя, выход в Интернет – проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методическом кабинете Главного корпуса (ауд.705).

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

10. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

10.1. Основная литература

1. Задачи по линейной алгебре : учебно-методическое пособие / Е. И. Анно, О. И. Демушкина, И. А. Кострикин [и др.]. – Москва : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова" (экономический факультет), 2021. – 162 с. – ISBN 978-5-906932-83-9. – EDN YFXCJJK. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст : электронный.
2. Зыза А.В. Алгебра и геометрия: методические приемы обучения. Часть 1. Геометрия: учебно-методическое пособие / А.В. Зыза, Н.В. Коваленко, Л.И. Селякова. – Донецк: ДонГУ, 2020. – 104 с. – Текст: электронный // ЭБС ФГБОУ ВО «ДонГУ»: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 05.03.2026). – Режим доступа: для авторизов. пользователей.
3. Кадымов, В. А. Линейная алгебра. Элементы теории с примерами и вариантами расчетно-графических заданий : Учебно-методическое пособие / В. А. Кадымов, Е. А. Яновская. – Москва : Янус-К, 2025. – 128 с. – ISBN 978-5-8037-0973-2. – EDN QCTSAH. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст : электронный.
4. Кайгородов, Е. В. Алгебра : учебное пособие / Е. В. Кайгородов. – Горно-Алтайск : Горно-Алтайский государственный университет, 2025. – 284 с. – EDN BEOTII. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст : электронный.
5. Кайгородов, Е. В. Избранные вопросы общей алгебры / Е. В. Кайгородов. – Горно-Алтайск : Горно-Алтайский государственный университет, 2025. – 105 с. – ISBN 978-5-91425-214-1. – EDN CKXNRG. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст : электронный.
6. Коваленко Н.В. Алгебра и геометрия [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие : для студентов факультета математики и информационных технологий, обучающихся по направлениям подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика, 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии,

01.03.02 Прикладная математика и информатика (Профиль: Статистика) и 09.03.04 Программная инженерия. Ч. 2 / Н. В. Коваленко, А. В. Зыза ; ГОУ ВПО "Донецкий национальный университет". – Донецк : ДонНУ, 2019. – Текст: электронный // ЭБС ФГБОУ ВО «ДонГУ»: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 05.03.2026). – Режим доступа: для авторизов. пользователей.

7. Корнев, С. В. Общая алгебра : учебное пособие для студентов бакалавриата, обучающихся по направлениям 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профили «Математика», «Информатика» и «Математика», «Физика»; 01.03.04 «Прикладная математика», профиль «Математическое моделирование в экономике и технике» / С. В. Корнев, Г. Г. Петросян. – Воронеж : Воронежский государственный педагогический университет, 2021. – 56 с. – ISBN 978-5-00044-857-1. – EDN PLZCZG. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст : электронный.

8. Линейная алгебра. Избранные главы : сборник задач: учебное пособие / А. В. Бабынина, Т. В. Бубнова, Ю. А. Виноградова [и др.]. – Москва : Янус-К, 2025. – 60 с. – ISBN 978-5-8037-0999-2. – EDN EMXWWW. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст : электронный.

9. Рыжиков, В. Н. Элементы линейной алгебры. Билинейные и квадратичные формы : учебное пособие / В. Н. Рыжиков. – Тверь : Тверской государственный университет, 2025. – 101 с. – ISBN 978-5-7609-2013-3. – EDN XHNDHIF. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст : электронный.

10. Основы линейной алгебры : Учебно-методическое пособие по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии в качестве Учебно-методического пособия для реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования бакалавриата / Л. В. Бакеева, Л. И. Брылевская, Л. И. Гончар [и др.]. Часть 1. – Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2026. – 98 с. – EDN WYNVBC. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст : электронный.

10.2. Дополнительная литература

11. Зыза, А. В. Алгебра: методика обучения студентов педагогических направлений [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. Ч. 1 / А. В. Зыза, А. М. Кизименко, Л. И. Селякова ; ГОУ ВПО "Донецкий национальный университет", Кафедра высшей математики и методики преподавания математики. – Донецк : ДонНУ, 2018. – Электронные текстовые данные (1 файл). – К№ЭК380143. – Текст: электронный // ЭБС ФГБОУ ВО «ДонГУ»: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 05.03.2026). – Режим доступа: для авторизов. пользователей.

12. Копанева, А. А. Линейная алгебра / А. А. Копанева, А. В. Овсянникова. – Москва : Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, 2022. – 85 с. – ISBN 978-5-9973-6314-7. – EDN DXKVZC. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст : электронный.

11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU**: сайт / НЭБ (ООО). – Москва, 2000-. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

2. **Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»**: сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014-. – URL: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

3. **Национальная подписка:** сайт / РЦНИ. – Москва, 2020- . – URL: <https://podpiska.rcsi.science/> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: для авторизов.пользователей ДонГУ. – Текст: электронный.
4. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
5. **Образовательная платформа Юрайт:** сайт. – Москва, 2013- . – URL: <https://urait.ru/library/svobodnyy-dostup/> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: издания свободного доступа, для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
6. **Электронная библиотека РГБ:** раздел сайта / РГБ. – Текст: электронный // Российская государственная библиотека: официальный сайт. – <https://ldiss.rsl.ru/electroniclibrary>. – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – Виртуальный читальный зал РГБ на территории НБ ДонГУ.
7. **Электронно-библиотечная система Лань:** сайт / ЭБС Лань. – С.-Петербург, 2011- . – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: издания Сетевой электронной библиотеки, для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
8. **Электронно-библиотечная система ДонГУ:** сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
9. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.
10. **Электронный архив ДонГУ:** раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 08.04.2026). – Режим доступа: свободный.

12. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. РЕД ОС, Astra Linux (ОЕМ).
2. OpenOffice, LibreOffice.