

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Крюков Вадим Николаевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 23.09.2026 16:50

Уникальный программный ключ:

1b0adb7fd710f6a0705d90c58682b3a5f63f25b2

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Валдайский государственный университет им. Н.М. Федоровского»

(ЗГ У)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД и МП

_____ Крюков В.Н.

МАТЕМАТИКА

Аналитическая геометрия и линейная алгебра

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Физико-математические дисциплины		
Учебный план	23.03.02_бак_оч-заоч_СМ-2026.plx		
	Направление подготовки: Наземные транспортно-технологические комплексы		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	Очно-заочная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 1	
в том числе:			
аудиторные занятия	26		
самостоятельная работа	64		
часов на контроль	18		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	8	8	8	8
Практические	18	18	18	18
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	26	26	26	26
Контактная работа	26	26	26	26
Сам. работа	64	64	64	64
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Старший преподаватель У.М.Багомедова _____

к.ф.-м.н. Доцент А.И.Сотников _____

Согласовано:

к.т.н. Доцент А.В. Фаддеенков _____

Рабочая программа дисциплины

Аналитическая геометрия и линейная алгебра

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (приказ Минобрнауки России от

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Физико-математические дисциплины

Протокол от 14.04.2026 г. № 8

Срок действия программы: 2026-2030 уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Фаддеенков А.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Фаддеенков А.В. _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Физико-математические дисциплины

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Фаддеенков А.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Фаддеенков А.В. _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Физико-математические дисциплины

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Фаддеенков А.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Фаддеенков А.В. _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Физико-математические дисциплины

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Фаддеенков А.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Фаддеенков А.В. _____ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры
Физико-математические дисциплины

Протокол от _____ 2030 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Фаддеенков А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование необходимого уровня математической подготовки для овладения и понимания других математических дисциплин;
1.2	получение базовых знаний и формирование основных навыков по аналитической геометрии, линейной и векторной алгебре, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности соответствующе-го направления подготовки;
1.3	развитие логического и алгоритмического мышления, овладение основными методами исследования и решения математических задач;
1.4	выработка умения самостоятельно расширять математические знания и проводить постановку и математический анализ прикладных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.08
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Теория вероятностей и математическая статистика
2.2.2	Математический анализ
2.2.3	Физика
2.2.4	Ряды и дифференциальные уравнения
2.2.5	Химия
2.2.6	Сопротивление материалов
2.2.7	Теория механизмов и машин
2.2.8	Материаловедение
2.2.9	Строительная механика и металлические конструкции

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

ОПК-1.1	Демонстрирует навыки обоснования применения новейших разработок в области металлургии
3.1	Знать:
3.1.1	фундаментальные основы аналитической геометрии и линейной алгебры (основные понятия, свойства,
3.2	Уметь:
3.2.1	применять основные методы аналитической геометрии и линейной алгебры в рамках дисциплины и для решения основных профессиональных задач.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками использования аппарата линейной алгебры и аналитической геометрии при решении задач в рамках дисциплины и при решении основных профессиональных задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Аналитическая геометрия и линейная						
1.1	Прямая на плоскости и в пространстве. Различные виды уравнений прямой и плоскости. Кривые второго порядка. /Лек/	1	2	ОПК-1.1	Л1.3 Л1.4 Э7	2	

1.2	Определители второго и третьего порядка. Система линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) Векторные величины. Основные понятия. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Матрицы (основные понятия, действия над матрицами). /Лек/	1	4		Л1.3 Л1.4 Э7	0	
1.3	Методы решения СЛАУ(методы Крамера, Гаусса, с помощью обратной матрицы) /Пр/	1	6	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Э7	2	
1.4	Решение задач по аналитической геометрии на плоскости и в пространстве. /Пр/	1	6	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Э7	4	
1.5	Ранг матрицы. Теорема о ранге, и способы его определения. Определители n-го порядка и их свойства. Разложение определителя по строке (столбцу). Общая теория решения СЛАУ. Теорема Кронекера-Капелли. Метод Жордана-Гаусса. Теорема о числе решений СЛАУ. Метод Жордана-Гаусса. Теорема о числе решений СЛАУ. Линейные пространства и линейные операторы. Матрица линейного оператора. Связь между матрицами линейного оператора в различных базисах. Евклидовы пространства. Ортонормированный базис. Процесс ортогонализации. Собственные векторы и собственные значения линейных операторов. Свойства собственных векторов и собственных значений сопряженных операторов. Теорема о полноте собственных векторов. Уравнение поверхности. Определение гиперплоскости. Поверхности второго порядка. Полярные координаты на плоскости.Кривые	1	60	ОПК-1.1	Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.1 Л3.2 Э7	0	Конспект, собеседование, задание контрольной работы
1.6	Работа с аудиторными лекциями /Ср/	1	6	ОПК-1.1	Э7	0	
1.7	Подготовка к зачету /Ср/	1	6	ОПК-1.1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э7	0	Вопросы, тест
1.8	Выполнение контрольной работы /ЗачётСОц/	1	18	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э7	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС расположен в разделе «Сведения об образовательной организации» подраздел «Образование» официального сайта ЗГУ
<http://polaruniversity.ru/sveden/education/eduop/>

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Бортаковский А. С., Пантелеев А. В.	Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии: учеб. пособие для втузов	М.: Высш. шк., 2007	31
Л1.2	Данко П. Е.[и др.]	Высшая математика в упражнениях и задачах: учеб. пособие для вузов: в 2-х ч.	М.: ОНИКС 21 век, Мир и Образование, 2009	2
Л1.3	Бугров Я. С., Никольский С. М.	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии: учебник для вузов	М.: Дрофа, 2006	1
Л1.4	Беклемишев Д.В.	Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник для вузов	М.:Физико-математ. литература, 2000	488
Л1.5	Ефимов Н.В.	Краткий курс аналитической геометрии : учебник для вузов	М.:Физматлит, 2006	150
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Д. В. Клетеник ; Под ред. Н.В. Ефимова.	Сборник задач по аналитической геометрии: учеб. пособие для втузов	СПб. : Профессия, 2001	964
Л2.2	Гусак А. А.	Аналитическая геометрия и линейная алгебра: справочное пособие к решению задач	Минск: ТетраСистемс, 2008	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	сост. В. И. Потапов, Д. В.Беляков	Элементы линейной алгебры: методические указания и контрольные задания	Норильск: НИИ, 2004	4
Л3.2	сост.В.И. Потапов,О.И.Воинова ; Норильский индустр. ин-т	Линейная алгебра: метод. указания и типовые расчеты	Норильск: НИИ, 2012	1
Л3.3	сост. М.И.Ефимов, Д.В.Дубров; Норильский индустр. ин-т	Векторная алгебра: метод. указания и типовые расчеты	Норильск: НИИ, 2012	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Государственная научно-техническая библиотека www.gpntb.ru			
Э2	МЦНМО. Свободно распространяемые издания mccme.ru/free-books			
Э3	Образовательный математический сайт www.exponenta.ru			
Э4	Портал математического образования math.ru			
Э5	РАН www.benran.ru			
Э6	Российская государственная библиотека www.rsl.ru			
Э7	Сайт ЗГУ polaruniversity.ru			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)			
6.3.1.2	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)			
6.3.1.3	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)			
6.3.1.4	Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)			
6.3.1.5	MathCAD 15 (Заказ №2564794 от 25.02.2010)			
6.3.1.6	MiKTeX 2.8			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				

6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система «Юрайт» www.biblio-online.ru
6.3.2.3	Электронная библиотека технического вуза («Консультат студента») www.studentlibrary.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам.
-----	---

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основной формой обучения студента-заочника является самостоятельная работа над учебным материалом. Она состоит в самостоятельном изучении тем и разделов теоретического курса программы и выполнении контрольной работы.

Методика изучения материала - на что необходимо обращать внимание при изучении материала:

- 1) первичное чтение одного параграфа темы;
 - 2) повторное чтение этого же параграфа темы с фиксированием наиболее значительных по содержанию частей, определений, теорем;
 - 3) проработка материала данного параграфа (терминологический словарь, словарь персоналий);
 - 4) повторное (третий раз) чтение параграфов этой темы с фиксированием наиболее значительных по содержанию частей;
 - 5) прохождение тренировочных упражнений по теме;
 - 6) прохождение тестовых упражнений по теме;
 - 7) возврат к параграфам данной темы для разбора тех моментов, которые были определены как сложные, при прохождении тренировочных и тестовых упражнений по теме;
 - 8) после прохождения всех тем раздела, закрепление пройденного материала на основе решения задач.
- При подготовке и работе с материалом необходимо привлекать как рекомендованные источники и литературу, так и имеющуюся библиографию по теме и Интернет-ресурсы.

При подготовке к экзамену следует еще раз обратиться к методическим указаниям и примерам, разобранными в