

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Документ подписан простым электронным способом
 Информация о владельце:
 ФИО: Игнатенко Виталий Иванович
 Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
 Дата подписания: 07.08.2025 12:05:54
 Уникальный программный ключ:
 a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»
 (ЗГУ)

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по ОД и МП
 _____ Игнатенко В.И.

Основы элементарной математики и элементарной физики

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физико-математические дисциплины**

Учебный план 23.03.02_бак_очн_СМ-2025+.plx
 Направление подготовки: Наземные транспортно-технологические комплексы

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
 в том числе:
 аудиторные занятия 36
 самостоятельная работа 27
 часов на контроль 9

Виды контроля в семестрах:
 зачеты 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	27	27	27	27
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.п.н. Доцент Семенов Г.В. _____

к.ф-м.н. Доцент Сотников А.И. _____

Согласовано:

кандидат технических наук Доцент Федоров А.А. _____

Рабочая программа дисциплины

Основы элементарной математики и элементарной физики

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 07.08.2020 г. № 915)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Физико-математические дисциплины

Протокол от 14.04.2025г. № 8

Срок действия программы: уч.г.

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

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Фаддеевков А.В. _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Физико-математические дисциплины

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Фаддеевков А.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Фаддеевков 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 Фаддеевков А.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Фаддеевков 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 Фаддеевков А.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Фаддеевков 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 Фаддеевков А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	ФТД.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Аналитическая геометрия и линейная алгебра
2.2.2	Математический анализ
2.2.3	Ряды и дифференциальные уравнения
2.2.4	Теория вероятностей и математическая статистика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ОПК-1.1: Способен применять методы математического анализа в профессиональной деятельности****Знать:****Уметь:****Владеть:****ОПК-1.2: Способен применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности****Знать:****Уметь:****Владеть:****УК-1.1: Умеет выявлять проблемы и анализировать пути их решения, решать практико-ориентированные задачи****Знать:****Уметь:****Владеть:****В результате освоения дисциплины обучающийся должен****3.1 Знать:****3.2 Уметь:****3.3 Владеть:****4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Элементарная математика						
1.1	Методы решения рациональных уравнений. /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.1	Л1.3Л2.1	0	
1.2	Уравнения с целыми коэффициентами. Теорема Виета. Методы решения уравнений высших степеней. /Пр/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.1	Л1.3Л2.1	0	
1.3	Степенная функция и ее основные свойства. Определение и свойства степенной функции. Определения и свойства корня степени n. /Лек/	1	2	УК-1.1	Л1.3Л2.1	0	
1.4	Рациональные и иррациональные уравнения, неравенства. Преобразование иррациональных выражений. Решение иррациональных уравнений. Рациональные неравенства. Метод интервалов. Решение иррациональных неравенств. /Пр/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.1	Л1.3Л2.1	0	
1.5	Показательная и логарифмическая функция и их основные свойства. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК-1.1	Л1.3Л2.1	0	

1.6	Решение показательных неравенства и показательных уравнений. Логарифм числа. Свойства логарифмов. Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений. Логарифмические неравенства. /Пр/	1	2	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.3 Л1.4Л2.1	0	
1.7	Тригонометрия. Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла. /Лек/	1	4	УК-1.1	Л1.4Л2.1	0	
1.8	Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы преобразования тригонометрических выражений. Тождественные преобразования. Свойства и графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции. Простейшие тригонометрические уравнения. Способы решения тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства. Окружность, ее элементы. /Пр/	1	4	УК-1.1	Л1.4Л2.1	0	
1.9	Планиметрия. Треугольники. Метрические соотношения. Основные задачи. Четырехугольники. Основные задачи. Окружность, ее элементы. /Ср/	1	3	УК-1.1 ОПК -1.1	Л1.5	0	
1.10	Стереометрия. Основные теоремы стереометрии. Объемы и поверхности тел. Основные задачи /Ср/	1	2	УК-1.1	Л1.3	0	
1.11	Системы показательных, логарифмических уравнений и неравенств. /Ср/	1	4	УК-1.1	Л1.3	0	
Раздел 2. Элементарная физика							
2.1	Кинематика поступательного движения материальной точки. Кинематика вращения материальной точки. Угловое перемещение, угловая скорость, угловое перемещение. Тангенсальное и нормальное ускорение. Связь линейных и угловых кинематических величин. Динамика материальной точки. Законы Ньютона. Инерциальные системы отчета. Динамика движения материальной точки по окружности. /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК -1.2	Л1.1	0	
2.2	Применение закона сохранения импульса. Движение тел переменной массы. Момент импульса. Работа. Мощность. Энергия. Применение закона сохранения энергии. /Пр/	1	2	УК-1.1 ОПК -1.2	Л1.2	0	
2.3	Импульс тела. Импульс системы тел. Закон изменения импульса. Центр масс. Движение центра масс системы. Законы изменения механической энергии. Основные положения молекулярно-кинетической теории. /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК -1.2	Л1.1	0	
2.4	Уравнения координат. Движения тела, брошенное под углом к горизонту. Движение материальной точки по окружности. Силы в механике. Момент силы. Применение законов Ньютона. /Пр/	1	2	УК-1.1 ОПК -1.2	Л1.2	0	

2.5	Закон Кулона. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции. Силовые линии электростатического поля. Закон Ома. Магнитные явления. Закон Ампера. Магнитное поле. Магнитная индукция. Закон Фарадея. Электро- магнитные колебания и волны. /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК -1.2	Л1.1	0	
2.6	Применение законов Ома для постоянного для постоянного тока. Применение законов Ампера, Фарадея для магнитного поля. Период колебания. /Пр/	1	2	УК-1.1 ОПК -1.2	Л1.2	0	
2.7	Оптика. Фотоэффект и его законы. Кванты света. Постоянная Планка. Теория Бора. Ядерная модель атома. Ядерные реакции. /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК -1.2	Л1.1	0	
2.8	Законы оптики. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Формулы Планка и Бора. Радиоактивность, распад ядер. Законы радиоактивного распада. /Пр/	1	2	УК-1.1 ОПК -1.2	Л1.2	0	
2.9	Давление. Закон Паскаля для жидкостей и газов. Сообщающиеся сосуды. Цикл Карно, теоремы Карно. /Ср/	1	6	УК-1.1 ОПК -1.2	Л1.1	0	
2.10	Конденсаторы. Способы соединения проводников. Источники тока, способы соединения источников тока. Магнитные свойства вещества. /Ср/	1	6	УК-1.1	Л1.1	0	
2.11	Физика элементарных частиц. Методы регистрации элементарных частиц. Ядерная энергетика. Античастицы. /Ср/	1	6	УК-1.1 ОПК -1.2	Л1.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

5.4. Перечень видов оценочных средств

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	Трофимова Т. И.	Курс физики: учеб. пособие для вузов	М.: Академия, 2007	1
Л1.2	Гурский И.П.	Элементарная физика с примерами решения задач	М.: Наука, 1984	1
Л1.3	Зайцев В. В., Рыжков В. В., Сканиви М. И.	Элементарная математика: повторительный курс	М.: Наука, 1974	3

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.4	Берникова И.К., Круглова И.А.	Элементарная математика в помощь высшей: учебное пособие http://www.iprbookshop.ru/59680.html	Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2016	0
Л1.5	Исаев, И. М., Кислицин, А. В.	Элементарная математика (дополнительные главы планиметрии): учебное пособие https://www.iprbookshop.ru/102884.html	Барнаул: Алтайский государственный педагогический университет, 2015	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Краснощекова В.П., Мусихина И.В., Цай И.С.	Элементарная математика. Арифметика. Алгебра. Тригонометрия: задачник http://www.iprbookshop.ru/32114.html	Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2014	0

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Сайт ЗГУ	polaruniversity.ru
Э2	Портал математического образования	www.math.ru
Э3	Интернет-библиотека по математике	www.ilib.mirror1.mccme.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 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.3	1С: Предприятие (учебная версия)

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	Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения практических занятий используются учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практических занятий) кафедры и компьютерный класс.
-----	--

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

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком. Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы и взять в библиотеке издания в твердой копии (необходимо иметь при себе читательский билет и уметь пользоваться электронным каталогом biblio.norvuz.ru). Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи. Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя: • изучение учебной и методической литературы с привлечением электронных средств периодической и научной информации; • подготовка к лекционным, лабораторным и практическим занятиям, контрольным мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации. Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателя являются текущие консультации.
--

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Заполярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
Основы элементарной математики и элементарной физики**

Уровень образования: бакалавриат

Кафедра «Физико-математические дисциплины»

Разработчик ФОС:

к.п.н., Доцент, Семенов Г.В. _____

Семенов Г.В.

к.ф-м.н., Доцент, Сотников А.И. _____

Сотников

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № 8 от 14.04.2025 г.

Заведующий кафедрой _____ к.т.н., доцент Фаддеевков А.В.

Фонд оценочных средств по дисциплине Основы элементарной математики и элементарной физики для текущей/ промежуточной аттестации разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности / направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы на основе Рабочей программы дисциплины Основы элементарной математики и элементарной физики, утвержденной решением ученого совета от 14.04.2025 г., Положения о формировании Фонда оценочных средств по дисциплине (ФОС), Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ЗГУ, Положения о государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников по образовательным программам высшего образования в ЗГУ им. Н.М. Фелоровского.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1. Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Умеет выявлять проблемы и анализировать пути их решения, решать практико-ориентированные задачи
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Способен применять методы математического анализа в профессиональной деятельности
	ОПК-1.2 Способен применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности

Таблица 2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код результата обучения по дисциплине/ модулю	Оценочные средства текущей аттестации		Оценочные средства промежуточной аттестации	
			Наименование	Форма	Наименование	Форма
1 семестр						

2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

2.1. Задания для текущего контроля успеваемости

2.2 Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)