

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов, Андрей Валерьевич

Должность: Директор Невинномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 10.10.2022 16:08:19

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9859c79e500

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Невинномысский технологический институт (филиал) СКФУ

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор НТИ (филиал) СКФУ

\_\_\_\_\_ А.В. Ефанов

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Математика

Направление подготовки **13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

Направленность (профиль) **Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов**

Форма обучения **заочная**

Год начала обучения **2022**

Реализуется на **1** курсе

**Разработано**

профессор кафедры гуманитарных и  
математических дисциплин  
Пашковский А. В.

Невинномысск, 2022 г.

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование набора общепрофессиональных компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, путем освоения возможностей:

- демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин и использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и способностью привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

Для освоения дисциплины поставлены следующие задачи:

- обучение студентов основным математическим методам, необходимым для глубокого изучения общенаучных, инженерных, технических и специальных дисциплин;
- развитие логического и алгоритмического мышления общего уровня математической культуры;
- выработка навыков математического исследования прикладных вопросов, применения соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
- обучение студентов методам обработки и анализа результатов численных и физических экспериментов.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математика» относится к дисциплинам обязательной части.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
<b>ОПК-3.</b> Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<b>ИД-1</b> Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной	Демонстрирует знание математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной; Использует инструментальный и основные приемы математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной для решения прикладных

		математических задач
<b>ОПК-3.</b> Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<b>ИД-2</b> Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, интегрального исчисления функции нескольких переменных, теории рядов, теории дифференциальных уравнений	Демонстрирует знание математического аппарата теории функции нескольких переменных, интегрального исчисления функции нескольких переменных, теории рядов, теории дифференциальных уравнений; Использует инструментарий и основные приемы теории функции нескольких переменных, интегрального исчисления функции нескольких переменных, теории рядов, теории дифференциальных уравнений для решения прикладных математических задач
<b>ОПК-3.</b> Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<b>ИД-3</b> Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики	Демонстрирует знание математического аппарата теории вероятностей и математической статистики; Использует инструментарий и основные приемы теории вероятностей и математической статистики для решения прикладных математических задач

#### 4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля \*

Объем занятий:	З.е.	Астр.ч.	Из них в форме практической подготовки
Всего:	8	378	
Из них аудиторных:	0,67	18	
Лекций	0,22	6	
Практических занятий	0,44	12	
Самостоятельной работы	6,83	184,5	
Формы контроля:			
Экзамен	0,5	13,5	

\* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий**

**5.1 Тематический план дисциплины**

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов(астр.)				Самостоятель ная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
<b>1 семестр</b>							
1	1.Введение в дисциплину. Место математики в анализе и моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании при решении профессиональных задач.	ОПК-3 (ИД-1, ИД-2, ИД-3)					
2	Линейная алгебра	ОПК-3 (ИД-1, ИД-2, ИД-3)	1.50	1.50			
3	Векторная алгебра и аналитическая геометрия	ОПК-3 (ИД-1, ИД-2, ИД-3)		1.50			
4	Математический анализ. Функции одной переменной.	ОПК-3 (ИД-1, ИД-2, ИД-3)	1.50	1.50			
5	Математический анализ. Функции нескольких переменных.	ОПК-3 (ИД-1, ИД-2, ИД-3)		1.50			
	Подготовка к экзамену	ОПК-3 (ИД-1, ИД-2, ИД-3)				6.75	
	<b>Итого за 1 семестр</b>		3.00	6.00		6.75	119.25
<b>2 семестр</b>							
6	Интегральное исчисление функции одной переменной.	ОПК-3 (ИД-1, ИД-2, ИД-3)	1.50	1.50			
7	Интегральное исчисление функции нескольких переменных.	ОПК-3 (ИД-1, ИД-2, ИД-3)		1.50			
8	Обыкновенные дифференциальные уравнения.	ОПК-3 (ИД-1, ИД-2, ИД-3)		1.50			

9	Ряды. Теория рядов в анализе и моделировании при решении профессиональных задач.	ОПК-3 (ИД-1, ИД-2, ИД-3)	1.50	1.50			
10	Теория вероятностей и элементы математической статистики. Их место в теоретическом и экспериментальном исследовании при решении профессиональных задач.	ОПК-3 (ИД-1, ИД-2, ИД-3)					
	Подготовка к экзамену	ОПК-3 (ИД-1, ИД-2, ИД-3)				6.75	
	<b>Итого за 2 семестр</b>		3.00	6.00		6.75	65.25
	<b>Итого:</b>		6.0	12.0		13.50	184.50

## 5.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
<b>1 семестр</b>			
2.	Линейная алгебра. Определители и матрицы. Определители 2, 3, n-го порядков. Матрицы, основные понятия, определения. Линейные операции с матрицами и их свойства. Операции умножения, транспонирования матриц и их свойства. Обратная матрица. Понятие о ранге матрицы. Решение СЛАУ.	1.5	
4	Математический анализ. Функции одной переменной. Последовательность. Функция. Основные понятия. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Свойства функций, имеющих предел. Бесконечно малые функции и их свойства. Основные теоремы о пределах. Непрерывность функций. Свойства непрерывных в точке функций. Предел и непрерывность сложной функции. Точки разрыва и их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Производная функции. Ее геометрический и механический смысл. Основные правила дифференцирования. Производная сложной функции. Правило Лопиталья. Дифференциал функции. Дифференцируемость функций. Связь дифференциала с производной. Геометрический смысл дифференциала. Свойства дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Производные и	1.5	

	дифференциалы высших порядков.		
	<b>Итого за 1 семестр</b>	<b>3.0</b>	<b>0.00</b>
<b>2 семестр</b>			
6.	Интегральное исчисление функции одной переменной. Первообразная. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных формул интегрирования. Методы интегрирования. Определенный интеграл. Определенный интеграл как предел интегральных сумм. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Методы замены переменной и интегрирования по частям. Приложения определенных интегралов.	1.50	
9	Ряды. Числовые ряды. Знакоположительные числовые ряды. Основные понятия и определения. Сходимость и сумма ряда. Достаточные и необходимый признаки сходимости. Знакопеременные числовые ряды. Функциональные ряды. Понятие функционального ряда. Степенные ряды. Радиус и интервал сходимости. Теорема Абеля. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение основных элементарных функций. Прикладное значение степенных рядов. Теория рядов в анализе и моделировании при решении профессиональных задач.	1.50	
	<b>Итого за 2 семестр</b>	<b>3.0</b>	<b>0.00</b>
	<b>Итого</b>	<b>6.0</b>	<b>0.00</b>

### 5.3 Наименование лабораторных работ

Не предусмотрены учебным планом

### 5.4 Наименование практических занятий

№ Темы дисциплины	Наименование тем практических занятий	Объем часов (астр.)	Из них практическая подготовка, часов
<b>1 семестр</b>			
2.	<b>Практическое занятие №1.</b> Определители. Определители 2, 3, n-го порядков. Их вычисление и свойства. Матрицы, линейные операции с матрицами и их свойства. Операции умножения, транспонирования матриц и их свойства. Обратная матрица. Ранг матрицы. Методы решения линейных алгебраических систем. Методы решения: Крамера, матричный, метод Гаусса.	1.50	
3	<b>Практическое занятие №2.</b> Векторная алгебра.	1.50	

	Векторы, основные понятия, определения и линейные операции над ними. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Аналитическая геометрия. Прямая на плоскости. Прямая в пространстве. Плоскость в пространстве. Использование основных уравнений в решении задач. Кривые 2-го порядка: окружность, эллипс, гипербола и парабола, канонические уравнения, свойства.		
4.	<b>Практическое занятие №3.</b> Последовательность. Функция. Предел последовательности. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Основные теоремы о пределах. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Сравнение бесконечно малых. Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы. Непрерывность функций. Точки разрыва и их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Производная функции. Дифференциал.	1.50	
5.	<b>Практическое занятие №4.</b> Математический анализ. Функции нескольких переменных. Предел. Непрерывность. Частные производные. Полный дифференциал.	1.50	Круглый стол
<b>Итого за 1 семестр</b>		<b>6.00</b>	<b>1.50</b>
<b>2 семестр</b>			
6.	<b>Практическое занятие №5.</b> Первообразная. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных формул интегрирования. Методы интегрирования. Интегрирование рациональных функций путем разложения на простейшие дроби. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции. Интегрирование некоторых иррациональных выражений. Определенный интеграл. Определенный интеграл как предел интегральных сумм. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Методы замены переменной и интегрирования по частям. Приложения определенных интегралов. Несобственные интегралы 1-го и 2-го рода. Признаки сравнения в исследовании интегралов на сходимость.	1.50	Круглый стол
7	<b>Практическое занятие №6.</b> Двойные интегралы. Основные свойства. Вычисление двойных интегралов в декартовой системе координат. Тройные интегралы. Вычисление тройных интегралов в декартовой системе координат. Замена переменных в кратных интегралах и вычисление их в цилиндрической и сферической системах координат. Приложения кратных интегралов.	1.50	
8	<b>Практическое занятие №7.</b> ДУ первого порядка. Задача Коши. Классы уравнений, интегрируемых в	1.50	Круглый стол

	<p>квадратурах: с разделяющимися переменными, линейные неоднородные ДУ 1-го порядка, уравнение Бернулли. Однородные ДУ. ДУ в полных дифференциалах. ДУ высших порядков. Уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные ДУ 2 -го порядка и свойства их решений. Структура общего решения. Методы решения линейных однородных ДУ с постоянными коэффициентами. Методы решения линейных неоднородных ДУ с постоянными коэффициентами. Метод вариаций произвольных постоянных. Системы ДУ. Нормальные системы. Методы решения.</p>		
9	<p><b>Практическое занятие №8.</b> Числовые ряды. Знакоположительные числовые ряды. Основные понятия и определения. Сходимость и сумма ряда. Достаточные и необходимые признаки сходимости. Знакопередающиеся числовые ряды. Основные понятия и определения. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость. Функциональные ряды. Понятие функционального ряда. Степенные ряды. Радиус и интервал сходимости. Теорема Абеля. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение основных элементарных функций. Прикладное значение степенных рядов.</p>	1.50	
<b>Итого за 2 семестр</b>		<b>6.00</b>	<b>3.00</b>
<b>Итого</b>		<b>12.00</b>	<b>4.50</b>

### 5.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Коды реализуемых компетенций	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе (астр.)		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
<b>1 семестр</b>						
ОПК-3 (ИД-1, ИД-2, ИД-3)	Подготовка к лекции	Конспект	Собеседование	10,74	1,19	11.93
ОПК-3 (ИД-1, ИД-2, ИД-3)	Подготовка к практическому занятию	Конспект	Собеседование	32,21	3,58	35,79
ОПК-3 (ИД-1, ИД-2, ИД-3)	Самостоятельное изучение литературы	Конспект	Собеседование	64,43	7,15	71,58
ОПК-3 (ИД-1, ИД-2, ИД-3)	Подготовка к экзамену	Экзамен	Вопросы к экзамену	6,07	0,67	6,75

3)						
<b>Итого за 1 семестр</b>				113,44	12,61	126,05
<b>2 семестр</b>						
ОПК-3 (ИД-1, ИД-2, ИД-3)	Подготовка к лекции	Конспект	Собеседование	5,88	0,65	6,53
ОПК-3 (ИД-1, ИД-2, ИД-3)	Подготовка к практическому занятию	Конспект	Собеседование	17,63	1,96	19,59
ОПК-3 (ИД-1, ИД-2, ИД-3)	Самостоятельное изучение литературы	Конспект	Собеседование	35,26	3,92	39,18
ОПК-3 (ИД-1, ИД-2, ИД-3)	Подготовка к экзамену	Экзамен	Вопросы к экзамену	6,07	0,67	6,75
<b>Итого за 2 семестр</b>				64,80	7,20	72,00

#### **6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

#### **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящен рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим занятиям, а также выполнения всех

видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **8.1.1. Перечень основной литературы:**

1. Степаненко, Е. В. Математика. Основной курс [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Степаненко, И. Т. Степаненко. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 252 с. — 978-5-8265-1412-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63859.html>
2. Высшая математика. Том 1. Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия : учебник / А. П. Господариков, Е. А. Карпова, О. Е. Карпухина, С. Е. Мансурова ; под редакцией А. П. Господариков. — СПб. : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. — 105 с. — ISBN 978-5-94211-710-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71687.html>
3. Высшая математика. Том 2. Начало математического анализа. Дифференциальное исчисление функций одной переменной и его приложения : учебник / А. П. Господариков, И. А. Волынская, О. Е. Карпухина [и др.] ; под редакцией А. П. Господариков. — СПб. : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. — 104 с. — ISBN 978-5-94211-711-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71688.html>
4. Высшая математика. Том 3. Элементы высшей алгебры. Интегральное исчисление функций одной переменной и его приложения : учебник / А. П. Господариков, В. В. Ивакин, М. А. Керейчук [и др.] ; под редакцией А. П. Господариков. — СПб. : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. — 102 с. — ISBN 978-5-94211-712-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71689.html>
5. Высшая математика. Том 4. Дифференциальные уравнения. Ряды. Ряды Фурье и преобразование Фурье. Дифференциальное и интегральное исчисление функций нескольких переменных. Теория поля : учебник / А. П. Господариков, М. А. Зацепин, Г. А. Колтон [и др.] ; под редакцией А. П. Господариков. — СПб. : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. — 213 с. — ISBN 978-5-94211-713-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71690.html>
6. Высшая математика. Том 5. Теория вероятностей. Основы математической статистики. Теория функций комплексного переменного. Операционное исчисление : учебник / А. П. Господариков, Е. Г. Булдакова, Л. И. Гончар [и др.] ; под редакцией А. П. Господариков. — СПб. : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. — 207 с. — ISBN 978-5-94211-715-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71691.html>
7. Высшая математика. Том 6. Специальные функции. Основные задачи математической физики. Основы линейного программирования : учебник / А. П. Господариков, И. Б. Ерунова, Г. А. Колтон [и др.] ; под редакцией А. П. Господариков. — СПб. : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. — 122 с. — ISBN 978-5-94211-720-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71692.html>

#### **8.1.2. Перечень дополнительной литературы:**

1. Богомолов Н.В. Математика : Учебник. — М. : ЮРАЙТ, 2013.
2. Математика в примерах и задачах : Учеб. пособие / Под ред. Л.Н. Журбенко. — М. : ИНФРА-М, 2012.
3. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : Учеб. пособие для бакалавров. — М. : ЮРАЙТ, 2013.
4. Данко П.Е. Высшая математика в примерах и задачах : В 2-х ч. — М. : ОНИКС, 2008.
5. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Б. Карбачинская, Е. С. Лебедева, Е. Е. Харитоновна, М. М. Чернецов ; под ред. М. М. Чернецов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2015. — 342 с. — 978-5-93916-481-8. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/49604.html>

## **8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Методические указания по проведению практических работ по дисциплине «Математика» для студентов направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника/Сост. А. В. Пашковский. - Невинномысск : НТИ ГОУ ВО СКФУ, 2022. - 51с.
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся при подготовке к занятиям по направлениям подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 18.03.01 Химическая технология 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (магистратура), 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии / сост.: М.В. Должикова, А.А. Евдокимов, Е.Н. Павленко, А.И. Колдаев, А.В. Пашковский, Т.С. Чередниченко. – Невинномысск: НТИ (филиал) СКФУ, 2022. – 45 с.

## **8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

- <http://biblioclub.ru/> — ЭБС «Университетская библиотека онлайн»  
<http://catalog.ncstu.ru/>—электронный каталог ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО.  
<http://www.iprbookshop.ru> - Электронная библиотечная система  
<http://window.edu.ru/> – единое окно доступа к образовательным ресурсам.  
<http://openedu.ru/> – Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование».

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На практических занятиях студенты представляют расчеты, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

При реализации дисциплин с применением ЭО и ДОТ материал может размещаться как в системе управления обучением СКФУ, так и в используемой в университете информационно-библиотечной системе.

### ***Информационно справочные системы:***

<http://www.newchemistry.ru> – Аналитический портал химической промышленности «Новые химические технологии».

<http://www.consultant.ru/> - справочная правовая система  
<http://www.webofscience.com/> - база данных Web of Science  
<http://elibrary.ru/> - база данных Научной библиотеки ELIBRARY.RU

**Программное обеспечение:**

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г.  
 Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г.  
 MathWorks Mathlab. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013.  
 Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013.  
 AnyLogic 7 Educational. Договор 76-эа/14 от 12.01.2015.  
 Microsoft Visio профессиональный 2013. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013.  
 Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (дата окончания 20.02.2022)

**10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Математика	Учебная аудитория № 210 для проведения практических занятий «Учебная аудитория».	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., комплект мебели ученической – 26 шт., кафедра – 1 шт., встроенный шкаф – 3 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г.
	Аудитория № 410 «Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования»	Набор инструментов для профилактического обслуживания учебного оборудования, комплектующие для компьютерной и офисной техники	
	Аудитория № 319 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся»	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол ученический (3х-местный) – 4 шт., стул офисный – 22 шт., стол	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата

		компьютерный – 9 шт., АРМ с выходом в Интернет – 6 шт., стул компьютерный – 9 шт., шкаф встроенный – 2 шт., шкаф-стеллаж – 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.	<p>начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г. MathWorks Mathlab. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. AnyLogic 7 Educational. Договор 76-эа/14 от 12.01.2015. PTC Mathcad Prime. Договор 29-эа/14 от 08.07.2014. Microsoft Visio профессиональный 2013. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (дата окончания 20.02.2022)</p>
--	--	---	--

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научно-исследовательской работы обучающихся (переносной ноутбук, переносной проектор, компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет).

## **11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.