

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТАДЖИКИСТАНА

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ



## **Силлабус**

по дисциплине «Высшая математика»  
для студентов специальностей  
(1-45010301, 1-43010601, 1-0801010702).

ДУШАНБЕ – 2014 Г.

Силлабус (рабочая программа для студентов) составлен на основе Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования Республики Таджикистан, утвержденного Министерством образования Республики Таджикистан от 11 июня 2004 года (для студентов специальности(1-45010301, 1-43010601, 1-0801010702).

Рассмотрен на заседании кафедры высшей математики

« \_\_ » “ \_\_\_\_\_ ”2014г.                      Протокол № \_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_Зарифбеков М.Ш.

Одобрено комитетом по рабочим программам факультета

« \_\_ » “ \_\_\_\_\_ ”2014 г.                      Протокол № \_\_

председатель комитета                      \_\_\_\_\_                      Ашӯров С.Б.

Составители: к.ф-м.н, доцент Зарифбеков М.Ш.  
старший преподаватель Танасова Т.А

Офис: кафедра Высшей математики ТУТ

## Силлабус-1

<b>А Полное название курса:</b> Высшая математика			Номер курса или Код _____	
<b>Язык преподавания</b> (подчеркнуть) <u>Русский</u> Таджикский Английский	<b>Форма итогового контроля</b> (подчеркнуть) <u>Зачет</u> Диф.зачет <u>Экзамен</u>	<b>Ф.И.О. преподавателей</b> 1. Зарифбеков М.Ш. 2. Танасова Т.А. 3.		<b>Кол-во кредитов ECTS</b> _____8_____
<b>Тип курса</b> (подчеркнуть) <u>Обязательный</u> Элективный  Закрепленный в семестре В любом семестре	<b>Год и Семестр обучения</b>  Год <u>2013-2014</u> Семестр <u>1, 2</u>	<b>Дни, время и место проведения занятий</b>		
			лк	пр
		По расписанию	По расписанию	-
<b>Б Учебная литература:</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выгодский М.Я. Справочник по элементарной математике. Москва, Наука, 1987.</li> <li>2. Лихолетов И.И. Высшая математика, теория вероятностей и математическая статистика. М., Высшая школа, 1995 г.</li> <li>3. Пискунов Н.С. Дифференциальные и интегральные исчисления. М., Интеграл-пресс, 2004 г.</li> <li>4. Колесников А.Н. Краткий курс математики для экономистов. М., ИНФРА, 1997 г.</li> <li>5. Кудрявцев В.А., Демидович Б.П. Краткий курс высшей математики. М., Наука, 1985 г.</li> <li>6. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. ч. I и II. М., ОНИКС, 2005 г.</li> <li>7. Крамер Н.Ш. Высшая математика для экономистов. М., ЮНИТИ, 2007 г.</li> <li>8. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. М., Наука, 1985 г.</li> <li>9. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике. М., Наука, 1987 г.</li> <li>10. Бугров Я.С., Никольский С.Н. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. М., Наука, 1980 г.</li> <li>11. Александров П.С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. М., Наука, 1979 г.</li> <li>12. Клетенник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии. М., Наука, 1987 г.</li> <li>13. В.Т. Лисичкин, И.Л. Соловейчик. Математика. М., Высшая школа, 1991 г.</li> <li>14. Гурский И.Е. Руководство к решению задач по высшей математике (в двух частях). М., Высшая школа, 1990 г.</li> <li>15. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. Часть I-II. М.: Айрис-пресс. 2007 г.</li> <li>16. Негматова Г.Д. Краткие сведения по изучению дисциплины «Аналитическая геометрия и линейная алгебра». Душанбе: «Амриилм». 2003 г.</li> <li>17. Негматова Г.Д. Методические указания и контрольные задания по высшей математике для студентов факультета заочного обучения. Душанбе, «Ирфон». 2007 г.</li> </ol>				

**В Направленность курса, пререквизиты, краткое описание.**

**Направленность курса:** для всех специализаций.

Математика – наука о количественных отношениях и пространственных формах действительного мира. В неразрывной связи с запросами науки и техники запас количественных отношений и пространственных форм, изучаемых математикой, непрерывно расширяется, так что приведенное определение необходимо понимать в самом общем смысле. Математика играет важную роль в естественно-научных, инженерно-технических и гуманитарных исследованиях. Она стала для многих отраслей знаний не только орудием количественного расчета, но также методом точного исследования и средством предельно четкой формулировки понятий и проблем. Без современной математики с её развитым логическим и вычислительным аппаратом был бы невозможен прогресс в различных областях человеческой деятельности. Математика является не только мощным средством решения прикладных задач и универсальным языком науки, но также и элементом общей культуры. Поэтому математическое образование следует рассматривать как важнейшую составляющую в системе фундаментальной подготовки современного специалиста.

В современной науке, технике и экономике математические методы исследования, моделирования и проектирования приобретают особо важную роль. Благодаря быстрому развитию вычислительной техники существенно расширяются возможности успешного применения математики для решения конкретных практических и прикладных задач.

**Пререквизиты (перечень других курсов, необходимых для освоения данного курса)**

Для освоения курса необходимо знание математики в объемах программы средней школы.

**Краткое описание курса:** данный курс является обязательным и рассчитан на 2 семестра:

1-й семестр – 4 кредита (1 кредит лекционных занятий, что равнозначно 16 занятиям, продолжительностью 50 минут, аналогично 1 кредита практических занятий и 2 кредита СРПП).

2-й семестр – 4 кредита (1 кредит лекционных занятий, что равнозначно 16 занятиям, продолжительностью 50 минут, аналогично 1 кредита практических занятий и 2 кредита СРПП).

В течении 1-го семестра необходимо выполнить 3 блок-задания: по разделам основы математики, линейная алгебра, аналитическая геометрия и основы математического анализа. Во втором семестре требуется выполнить так же 3 блок-задания: по теории интегрирования и по дифференциальным уравнениям

**Цели курса:** Целью математического образования является развитие:

- 1) навыков математического мышления;
- 2) навыков использования математических методов и основ математического моделирования;
- 3) математической культуры у обучающегося.

Развитие математической культуры студента должно включать в себя ясное понимание необходимости математической составляющей в общей подготовке, выработку представления о роли и месте математики в современной цивилизации и в мировой культуре, умение логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и корректно использовать математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений.

Математическое образование бакалавра и специалиста должно основываться на фундаментальных понятиях математики.

Фундаментальность математической подготовки включает в себя достаточную общность математических понятий и конструкций, обеспечивающую широкий спектр их применимости, точность формулировок математических свойств изучаемых объектов, логическую строгость изложения математики, опирающуюся на адекватный современный математический язык.

Цель дисциплины – выработка у студентов навыков применения математического аппарата, помогающего анализировать, моделировать и решать прикладные и инженерно-экономические задачи с применением, в случае необходимости, новых информационно-коммуникационных технологий. Задача курса состоит в следующем: развивать у студента логическое и алгоритмическое мышление, обучить его приёмам математически формулировать задачи, привить им навыки самостоятельного изучения научной литературы. Основная задача направлена на формирование основ логического мышления необходимого для решения различных математических задач, а также для освоения более специализированных курсов, таких как теория вероятностей, статистика и т.д.

**Первый семестр.**

Н е д е л я	Ч ас	Лекционные и практические занятия, их содержание и количество часов.	Литература	
			Норма баллов	Полученные баллы
1	1	<b>Лекция 1:</b> Элементы линейной алгебры Матрицы. Основные понятия, алгебраические операции над матрицами.		
	1	<b>Практическая работа 1.</b> Действия над матрицами.		
	1	<b>СРПП:</b> Произведение двух матриц.		
2	1	<b>Лекция 2:</b> Определители квадратных матриц.		
	1	<b>Практическая работа 2:</b> Вычисление определителей 2-го, 3-го и высших порядков		
	1	<b>СРПП:</b> Вычисление определителей 4-го порядка		
3	1	<b>Лекция 3:</b> Обратная матрица, ранг матрицы.		
	1	<b>Практическая работа 3:</b> Нахождение обратной матрицы и вычисление ранга матрицы.		
	1	<b>СРПП:</b> Нахождение обратной матрицы и вычисление ранга матрицы.		
4	1	<b>Лекция 4:</b> Система n- линейных уравнений с n-неизвестными.		
	1	<b>Практическая работа 4:</b> Решение систем методом Крамера и матричным способом.		
	1	<b>СРПП:</b> Решение систем методом Крамера и матричным способом.		
5	1	<b>Лекция 5:</b> Система m- линейных уравнений с n-неизвестными.		
	1	<b>Практическая работа 5:</b> Исследование разрешимости системы по теореме Кронекёра-Капелли. Метод Гаусса.		
	1	<b>СРПП:</b> Решение систем методом Гаусса.		
6	1	<b>Лекция 6:</b> Элементы векторной алгебры. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.		
	1	<b>Практическая работа 6:</b> Действия с векторами. Нахождение скалярного, векторного и смешанного произведения векторов.		
	1	<b>СРПП:</b> Нахождение векторного и смешанного произведения векторов		
7		Первый промежуточный контроль. Письменная работа, состоящая из 5-заданий по следующим темам: 1) Действия с матрицами. 2) Вычисление определителя 4-го порядка. 3) Решение системы линейных уравнений. 4) Нахождение обратной матрицы. 5) Векторная алгебра.		
		1. Посещение занятий.	0-2	
		2. Наличие конспектов лекций и тетрадей для практических занятий.	0-3	
		3. Выполнение семестровых работ	0-5	
		4. Защита семестровых работ.	0-5	
		5. Контрольная работа.	0-15	
		6. Итого.	0-30	
8	1	<b>Лекция 7:</b> Аналитическая геометрия на плоскости.		
	1	<b>Практическая работа 7:</b> Нахождение уравнения прямой на плоскости. Признаки параллельности и перпендикулярности прямых.		
	1	<b>СРПП:</b> Нахождение уравнения прямой на плоскости.		

9	1	<b>Лекция 8:</b> Кривые второго порядка.		
	1	<b>Практическая работа 8:</b> Составление уравнений окружности, эллипса, гиперболы и параболы.		
	1	<b>СРПП:</b> Составление уравнений окружности, эллипса, гиперболы и параболы.		
10	1	<b>Лекция 9:</b> Функция одной переменной.		
	1	<b>Практическая работа 9:</b> Нахождение области определения функции, четность и нечетность, построение графиков элементарных функций.		
	1	<b>СРПП:</b> Построение графиков элементарных функций.		
11	1	<b>Лекция 10:</b> Пределы.		
	1	<b>Практическая работа 10:</b> Нахождение пределов. Раскрытие неопределенностей различных типов. Замечательные пределы.		
	1	<b>СРПП:</b> Замечательные пределы.		
12	1	<b>Лекция 11:</b> Непрерывность функции и точки разрыва.		
	1	<b>Практическая работа 11:</b> Исследование непрерывности некоторых функций и нахождение точек разрыва.		
	1	<b>СРПП:</b> Исследование непрерывности некоторых функций и нахождение точек разрыва.		
13	1	<b>Лекция 12:</b> Производная функции.		
	1	<b>Практическая работа 12:</b> Нахождение производных элементарных функций. Производные сложных функций, производные неявных функций, логарифмическое дифференцирование.		
	1	<b>СРПП:</b> Логарифмическое дифференцирование.		
14		Второй промежуточный контроль Письменная работа состоящая из 5-заданий по следующим темам: 1. Нахождение уравнения прямой. 2. Нахождение области определения функции. 3. Нахождение пределов функций 4. Нахождение производной функций. 5.	Норма баллов	Полученные баллы.
		1. Посещение занятий.	0-2	
		2. Наличие конспектов лекций и тетрадей для практических занятий.	0-3	
		3. Выполнение семестровых работ	0-5	
		4. Защита семестровых работ.	0-5	
		5. Контрольная работа.	0-15	
		6. Итого.	0-30	
15	1	<b>Лекция 13:</b> Геометрические и механические приложения производной. Экономический смысл производной		
	1	<b>Практическая работа 13:</b> Нахождение уравнений касательной и нормали к кривой, угла между двумя кривыми.		
	1	<b>СРПП:</b> Нахождение уравнений касательной и нормали к кривой.		
16	1	<b>Лекция 14:</b> Приложение производной к исследованию функций.		
	1	<b>Практическая работа 14:</b> Нахождение интервалов монотонности и экстремумов функций. Правило Лопиталю.		
	1	<b>СРПП:</b> Нахождение интервалов монотонности и экстремумов функций.		
17	1	<b>Лекция 15:</b> Интервалы выпуклости и вогнутости. Асимптоты. Общая схема исследования функций.		
	1	<b>Практическая работа 15:</b> Построение графиков функций по общей схеме исследования функций.		
	1	<b>СРПП:</b> Общая схема исследования функций.		
18	1	<b>Лекция 16:</b> Дифференциал функции.		
	1	<b>Практическая работа 16:</b> Нахождение дифференциала функция и его применения к приближенному вычислению.		

	1	<b>СРПРП: Нахождение дифференциала функция</b>		
<b>19</b>		Третий промежуточный контроль	Норма баллов	Полученные баллы.
		1. Итого	0-14	
		<b>Итоги промежуточного контроля</b>		
		1. Первый промежуточный контроль.	0-30	
		2. Второй промежуточный контроль.	0-30	
		3. Третий промежуточный контроль.	0-14	
		4. Финальный контроль.	0-26	
		5. Административный балл.		
		6. Итого.	0-100	
		7. Оценка.		

### **Тема 1: Элементы линейной алгебры**

Матрицы. Основные понятия, сложение и вычитание матриц, умножение матриц на число, произведение матриц.

### **Тема 2: Определители квадратных матриц.**

Определители 2-го и 3-го порядка. Понятия минора и алгебраического дополнения. Свойство.

### **Тема 3: Обратная матрица, ранг матрицы.**

Понятие вырожденной и невырожденной матрицы. Условия существования обратной матрицы. Элементарные преобразования матрицы.

### **Тема 4: Система $n$ - линейных уравнений с $n$ -неизвестными.**

Система линейных уравнений. Основные понятия. Решение систем линейных уравнений методом Крамера и матричным способом.

### **Тема 5: Система $m$ - линейных уравнений с $n$ -неизвестными.**

Теорема Кронекёра-Капелли, решение невырожденных линейных систем, формулы Крамера, метод Гаусса.

### **Тема 6: Элементы векторной алгебры. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.**

Векторы. Основные понятия. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Разложение вектора по ортам координатных осей. Модуль вектора. Направляющие косинусы. Скалярное произведение векторов, его свойства и геометрическое приложение. Векторное произведение векторов, его свойства и геометрическое приложение. Смешанное произведение векторов, его свойства и геометрическое приложение.

### **Тема 7: Аналитическая геометрия на плоскости.**

Система координат на плоскости. Прямая линия на плоскости: общее уравнение, неполное уравнение, уравнение в отрезках, уравнение прямой проходящей через две заданные точки, уравнение прямой с угловым коэффициентом, нормальное уравнение прямой. Вычисление угла между двумя прямыми, условие параллельности и перпендикулярности прямых. Точки пересечения прямых. Вычисление расстояние от точки до прямой.

### **Тема 8: Кривые второго порядка.**

Определение кривых второго порядка и их канонические уравнения, построение кривых второго порядка.

### **Тема 9: Функция одной переменной.**

Функция. Основные элементарные функции. Определение функции, способы задания функции, четность и нечетность функции, периодичность функции, график функции.

### **Тема 10: Пределы.**

Определение предела последовательности, определение предела функции, два замечательных предела.

### **Тема 11: Непрерывность функции и точки разрыва.**

Определение непрерывности функции. Непрерывность элементарных функций. Классификация точек разрыва функции.

**Тема 12: Производная функции.**

Задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, правило дифференцирования. Производные элементарных функций.

**Тема 13: Геометрические и механические приложения производной. Экономический смысл производной.**

Задача о касательной к данной кривой, проведенной в данной точке. Нахождение скорости материальной движущейся точка.

**Тема 14: Приложение производной к исследованию функций.**

Признаки постоянства, возрастания и убывания функции, основные теоремы дифференциального исчисления.

**Тема 15: Интервалы выпуклости и вогнутости. Асимптоты. Общая схема исследования функций.**

Выпуклость графика функции, асимптоты графика функции, построение графика функций.

**Тема 16: Дифференциал функции.**

**Второй семестр.**

Неделя	Часть	Лекционные и практические занятия, их содержание и количество часов.	Литература	
			Норма баллов	Полученные баллы.
1	1	<b>Лекция 1:</b> Неопределённый интеграл.		
	1	<b>Практическая работа 1:</b> Нахождение неопределённого интеграла используя основные формулы.		
	1	<b>СРПП:</b> Нахождение неопределённого интеграла используя основные формулы.		
2	1	<b>Лекция 2:</b> Методы интегрирования.		
	1	<b>Практическая работа 2:</b> Нахождение неопределённого интеграла методом подстановки и интегрирования по частям.		
	1	<b>СРПП:</b> Методы интегрирования		
3	1	<b>Лекция 3:</b> Интегрирование рациональных выражений.		
	1	<b>Практическая работа 3:</b> Нахождение неопределённого интеграла от рациональной функции методом неопределённых коэффициентов.		
	1	<b>СРПП:</b> Метод неопределённых коэффициентов.		
4	1	<b>Лекция 4:</b> Интегрирование тригонометрических выражений.		
	1	<b>Практическая работа 4:</b> Нахождение неопределённого интеграла от тригонометрических выражений и иррациональных функций.		
	1	<b>СРПП:</b> Решение систем методом Крамера и матричным способом.		
5	1	<b>Лекция 5:</b> Интегрирование иррациональных выражений.		
	1	<b>Практическая работа 5:</b> Нахождение неопределённого интеграла от иррациональных функций.		
	1	<b>СРПП:</b> Нахождение неопределённого интеграла от иррациональных функций.		
6	1	<b>Лекция 6:</b> Определённый интеграл.		
	1	<b>Практическая работа 6:</b> Вычисление определённого интеграла с помощью формулы Ньютона- Лейбница.		
	1	<b>СРПП:</b> Вычисление определённого интеграла с помощью формулы Ньютона- Лейбница.		
7		Первый промежуточный контроль Письменная работа состоящая из 5-заданий по следующим темам:	Норма баллов	Полученные баллы.



		1) Нахождение неопределённого интеграла методом подстановки. 2) Интегрирование по частям. 3) Интегрирование рациональных дробей. 4) Интегрирование тригонометрических выражений. 5) Вычисление определённого интеграла.		
		1. Посещение занятий.	0-2	
		2. Наличие конспектов лекций и тетрадей для практических занятий.	0-3	
		3. Выполнение семестровых работ	0-5	
		4. Защита семестровых работ.	0-5	
		5. Контрольная работа.	0-15	
		6. Итого.	0-30	
8	1	<b>Лекция 7:</b> Геометрические приложения определённого интеграла.		
	1	<b>Практическая работа 7:</b> Вычисление площади плоских фигур, длины дуги кривой, площади поверхности вращения, объема тела вращения.		
	1	<b>СРПП:</b> Вычисление площади плоских фигур		
9	1	<b>Лекция 8:</b> Несобственные интегралы.		
	1	<b>Практическая работа 8:</b> Вычисления несобственных интегралов с бесконечными пределами интегрирования.		
	1	<b>СРПП:</b> Вычисления несобственных интегралов.		
10	1	<b>Лекция 9:</b> Дифференциальные уравнения 1-го порядка.		
	1	<b>Практическая работа 9:</b> Решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными, однородных дифференциальных уравнений, линейных дифференциальных уравнений.		
	1	<b>СРПП:</b> Решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.		
11	1	<b>Лекция 10:</b> Дифференциальные уравнения 2-го порядка.		
	1	<b>Практическая работа 10:</b> Решения дифференциальных уравнений, допускающие понижение порядка.		
	1	<b>СРПП:</b> Решения дифференциальных уравнений, допускающие понижение порядка.		
12	1	<b>Лекция 11:</b> Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.		
	1	<b>Практическая работа 11:</b> Решение однородных линейных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами.		
	1	<b>СРПП:</b> Решение однородных линейных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами.		
13	1	<b>Лекция 12:</b> Числовые ряды.		
	1	<b>Практическая работа 12:</b> Необходимый и достаточные признаки сходимости рядов.		
	1	<b>СРПП:</b> Числовые ряды.		
14		Второй промежуточный контроль Письменная работа состоящая из 5-заданий по следующим тема:	Норма баллов	Полученные баллы.
		1. Нахождение уравнения прямой. 2. Нахождение угла между прямыми. 3. Нахождение области определения функции. 4. Нахождение пределов функций. 5. Нахождение производной функций.		
		1. Посещение занятий.	0-25	
		2. Наличие конспектов лекций и тетрадей для практических занятий.	0-25	
		3. Выполнение семестровых работ	0-25	
		4. Защита семестровых работ.	0-25	

		5. Контрольная работа.	0-38	
		6. Итого.	0-138	
15	1	Лекция 13: Знакопеременные числовые ряды.		
	1	Практическая работа 13: Исследование сходимости ряда с помощью признака Лейбница. Абсолютно и условно сходящиеся ряды.		
	1	СРПП: Абсолютно и условно сходящиеся ряды.		
16	1	Лекция14: Степенные ряды.		
	1	Практическая работа 14: Нахождения области сходимости степенного ряда.		
	1	СРПП: Нахождения области сходимости степенного ряда.		
17	1	Лекция 15:Ряд Тейлора и Маклорена.		
	1	Практическая работа 15: Разложение элементарных функций в степенные ряды.		
	1	СРПП: Разложение элементарных функций в степенные ряды.		
18	1	Лекция 16: Применение рядов в приближенных вычислениях.		
	1	Практическая работа 16: Применение рядов в приближенных вычислениях значений элементарных функций.		
	1	СРПП:		
19		<b>Третий промежуточный контроль</b>	Норма баллов	Полученные баллы.
		1. Итого	0-14	
		<b>Итоги промежуточного контроля</b>		
		1. Первый промежуточный контроль.	0-30	
		2. Второй промежуточный контроль.	0-30	
		3. Третий промежуточный контроль.	0-14	
		4. Финальный контроль.	0-26	
		5. Административный балл.		
		6. Итого.	0-100	
		7. Оценка.		

**Тема 1: Неопределённый интеграл.** Определение первообразной функции, неопределенный интеграл, свойства неопределенного интеграла, таблица интегралов.

**Тема 2: Методы интегрирования.**

Непосредственное интегрирование, метод подстановки, метод интегрирования по частям.

**Тема 3: Интегрирование рациональных выражений.**

Метод неопределенных коэффициентов, Интегрирование простейших рациональных дробей.

**Тема 4: Интегрирование иррациональных выражений.**

**Тема 5: Интегрирование тригонометрических выражений.**

**Тема 6: Определенный интеграл.**

Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла, определение определенного интеграла, свойства определенных интегралов, формула Ньютона Лейбница.

**Тема 7: Геометрические приложения определённого интеграла.**

Вычисление площади плоских фигур, длины дуги кривой, площади поверхности вращения, объема тела вращения.

**Тема 8: Несобственные интегралы.**

Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования и несобственные интегралы от неограниченных функций.

**Тема 9: Дифференциальные уравнения 1-го порядка.**

Общие понятия, теорема существования решения дифференциального уравнения первого порядка, дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными, однородные уравнения первого порядка, линейное дифференциальное уравнение, уравнение Бернулли.

**Тема 10: Дифференциальные уравнения 2-го порядка.**

Дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. **Определение дифференциального уравнения 2-го порядка, его решения.** Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка.

**Тема 11: Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами.**

**Составление характеристического уравнения для линейного однородного дифференциального уравнения и его исследования.**

**Тема 12: Числовые ряды.**

Основные понятия, сходимость ряда, необходимый признак сходимости, гармонический ряд, ряды с положительными членами, числовые ряды с членами произвольного знака.

**Тема 13: Знакопеременные числовые ряды.**

Знакопеременяющиеся ряды, признак Лейбница, Абсолютно и условно сходящиеся ряды.

**Тема 14: Степенные ряды.**

Область сходимости степенного ряда, радиус сходимости степенного ряда. Теорема Абеля .

**Тема 15: Ряд Тейлора и Маклорена.**

Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.

**Тема 16: Применение рядов к приближенным вычислениям функций.**

## СИСТЕМА ОЦЕНКИ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ТАДЖИКИСТАНА

Условное обозначение	Тип предварительного контроля	Неделя предварительного контроля	Микдорихолхо			Сумма ПК и ИК, %
			Пресеаемость	Выполнение семестровых работ в указанные преподавателем сроки	Результат предварительного контроля	
P <sub>1</sub>	СМ1	7-ая неделя начало учебного процесса	0-5	0-10	0-15	0-30
P <sub>2</sub>	СМ2	14-ая неделя	0-5	0-10	0-15	0-30
P <sub>3</sub>	СМ3 (баллы за участие в соревнованиях и выполнение пяти требований и конкурентноспособности студентов (5Т) и согласованных мероприятий (СМ))	16,17,18 неделя	0-2	5Т	СМ	0-14
				0-9	0-3	
U <sub>3</sub>	Итоговый контроль	19,20,21 неделя			26	26
O <sub>и</sub>	Итого	O <sub>и</sub> = P <sub>1</sub> + P <sub>2</sub> + P <sub>3</sub> + U <sub>3</sub>				100
<b>Примечание: Студент допускается к сдаче контроля при получении не менее 30 баллов по итогам ПК,5Т и СМ</b>						
Числовые выражения баллов		Буквенные выражения баллов	Количество баллов	Традиционные выражения баллов		
				Числовое	Буквенное	
4,00	10	A	95-100	5	Отлично	
3,67	9	A-	90-94			
3,33	8	B+	85-89	4	Хорошо	
3,00	7	B	80-84			
2,67	6	B-	75-79			
2,33	5	C+	70-74	3	Удовлетворительно	
2,00	4	C	65-69			
1,67	3	C-	60-64			
1,33	2	D+	55-59			
1,00	1	D	50-54	2	Неудовлетворительно	
0,00	0	F	0-49			

## **ПЯТЬ ВАЖНЫХ ТРЕБОВАНИЙ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СТУДЕНТОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ТАДЖИКИСТАНА**

1. Разработать один инновационный проект, предоставить одно техническое изобретение или одно нововведение по специальности.
2. Обладать навыками деловой переписки (официально-делового письма) и быть готовым к деятельности «электронного правительства» (без ошибок написать диктант, состоящий не менее из 100 слов);
3. Свободно разговаривать на одном из иностранных языков (в идеальном случае – на двух языках);
4. Проявлять примерное поведение и уметь составлять модель профессионального самосовершенствования (с точки зрения изучения точных наук и профессиональных знаний);
5. Обладать высокими профессиональными знаниями в области использования компьютерных технологий, в частности уметь набрать 150 символов за 1 минуту.

## **7 ВАЖНЫХ ТРЕБОВАНИЙ конкурентоспособности студента Технологического университета Таджикистана**

1. Быть вежливым, скромным и порядочным, т.е. проявлять уважение к преподавателям и сокурсникам, уметь составить модель профессионального самосовершенствования в процессе учёбы.
2. В каждом семестре разработать один инновационный проект или презентовать одно изобретение в сфере технического творчества или по профилю специальности
3. Обладать навыками деловой переписки и быть подготовленным к деятельности «Электронного правительства» (написать быстро, красиво и без ошибок деловое письмо, состоящее из 100 и более слов):
  - на таджикском языке;
  - на русском языке;
  - на английском языке;
4. Свободно разговаривать на одном из иностранных языков (в идеале – на двух или более языках)
5. Обладать глубокими навыками в области использования компьютерных технологий, в частности:
  - Уметь пользоваться сетью Интернет;
  - Уметь пользоваться персональным электронным адресом для деловой переписки с преподавателем в процессе выполнения самостоятельных работ;
  - За 1 минуту уметь набрать не менее 150 символов.
6. На основе поставленной цели уметь составить бизнес-плана проекта, в частности для решения задачи снижения уровня бедности или повышения конкурентоспособности производства в регионах Республики Таджикистан
7. Обладать навыками игры в шахматы

### **Подведение итогов выполнения требований конкурентоспособности**

- а) обладание сертификатом по иностранному языку
- б) обладание сертификатом по языкам программирования
- в) обладание сертификатом по бухгалтерскому учёту
- г) наличие свидетельства (патента) об интеллектуальных или творческих достижениях
- д) обладание сертификатом о навыкам игры в шахматы

**Примечание:** студент может пройти аттестацию по всем требованиям конкурентоспособности досрочно.



## **КЛЯТВА ПЕДАГОГА (по мотивам «Клятвы Сократа»)**

### **Во имя учащегося, во имя будущего КУЛЬТУРЫ КЛЯНУСЬ:**

- ✚ уважать личность учащегося, как если бы он был уже взрослым;
- ✚ отвечать за его физическую и духовную неприкосновенность;
- ✚ развивать его врожденные способности во благо его и окружающих его людей;
- ✚ не сломать, но укрепить волю учащегося, охранять его там, где он слаб, направлять его там, где он силен;
- ✚ открыть ему путь к познанию мира;
- ✚ не оставить его в познании и без надежды;
- ✚ показать ему, как обрести счастье в малом, и постараться вложить в его душу стремление к лучшему;
- ✚ учить его служению Истины и Терпимости к заблуждению.

### **КЛЯНУСЬ ТАКЖЕ:**

- ✚ заботиться о том, чтобы оставить грядущим поколениям мир, в котором стоило бы жить;
- ✚ быть примером для учащегося и показать ему, как преодолевать собственные слабости, бороться с искушениями и трудностями;
- ✚ противостоять обстоятельствам – давлению общественного мнения, корпоративным интересам, если они будут мешать мне честно выполнять эту клятву.

## **ТАЛАБОТИ ЯГОНА**

**оидиташкил-намудани “ҲУКУМАТИ ЭЛЕКТРОНӢ” - и сардорони гурӯҳҳои академӣ дар раванди татбиқи технологияҳои инноватсионӣ ва иттилоотию коммуникатсионӣ бо мақсади дар амал татбиқ намудани Қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон дар бораи “Ҳукумати электронӣ” ва Барномаи рақобатпазиргардонии Донишгоҳи технологияи Тоҷикистон**

**Алгоритм.**

### **Талаботи №1.**

Мавҷуд будани НОУТБУК ва НЕТБУКҶОЕ, ки бо истифода аз манбаъҳои иловагии қувваи барқ кор мекунад.

### **Талаботи № 2.**

Истифодаи НОУТБУК ва НЕТБУК барои татбиқи низоми ягонаи иттилоотии “Ҳукумати электронӣ” барои баҳисобгирӣ ва маҳфуздории маълумотҳо. Ба ҳар як фанни таълимӣ равшанаҳои (фанҳои махсус) кушода мешаванд ва дар равшанаи мазкур маълумотҳои зерин оварда мешаванд:

- Таърихи руз;
- Оғози машғулият аз руи ҷадвали дарсӣ;
- Баҳисобгирии давомоти донишҷӯён дар машғулиятҳо;
- Ворид намудани маълумот дар асоси маълумотҳои пешниҳоднамудаи омӯзгорон оид ба вариантҳои корҳои мустақилона;
- Ворид намудани маълумотҳо оид ба санҷишҳои даврӣ ва ниҳой;

### **Талаботи № 3**

## **КОР БО МАЪЛУМОТҶОИ САРҶАМЪШУДА**

Сардори гурӯҳҳои рӯзи шанбе ӯҳдадор аст, ки ба деканатҳо, шӯъбаи таълим ва Департаменти идораи ҷараёни таълим ва сифати таҳсилот чунин маълумотҳоро пешниҳод намояд:

### **Талаботи № 4**

- Сардори гурӯҳ дар якҷоягии гурӯҳ бояд сайти алоҳидаи гурӯҳи академиро дошта бошад;
- Маълумот оид ба иштироки донишҷӯён дар машғулиятҳо;
- Маълумот дар бораи машғулиятҳои баргузорнагардида бо овардани сабабаш;
- Маълумот дар бораи гузаронидани корҳои кураторӣ ва тарбиявӣ;
- Маҷмӯи корҳои мустақилонаи фанӣ барои ҳар як донишҷӯ;
- Муайян намудани мақолатҳои ниҳойи супоридаи санҷиш ва корҳои мустақилонаи гурӯҳ обарои донишҷӯёни гурӯҳ;
- Ба почтаи электронии ҳар як донишҷӯ раван намудани маводҳои таълимӣ, санҷиш ва корҳои мустақилонаи фанӣ бо овардани мӯҳлатҳои ниҳойи супоридани онҳо;



- То оғози санчишҳои марҳилавӣ омода намудани маҷмӯи маълумоти лозимӣ оиди давомоти донишҷӯён ва натиҷаҳои корҳои мустақилона ва санчишҳои фаннӣ.

### **ҲУЧЧАТҲОИ МЕЪЁРӢ**

- 5 талаботи рақобатпазирӣ;
- Талабот нисбати роликҳои тарғиботӣ;
- Талаботи ягона;
- Талаботи лоиҳаи инноватсионӣ;
- Намунаи лоиҳаи инноватсионӣ;
- 23 алтернативаи кори мустақилона;
- Роҳхат ба сессия;
- Низоми баҳогузори нав;
- 2-3 намунаҳои роликҳои тарғиботӣ;
- Низомнома дар бораи стипендия;
- Намунаи ҳислатҳои манфӣ ва мусбӣ;
- Намунаи титули фахрӣ;
- Намунаи мактуби изҳори нигаронӣ;
- Силлабусҳои фаннӣ (вобаста ба ҳар як фанни таълимӣ);
- Супоришҳо барои супоридани кори мустақилона;
- Конспекти лексияҳо;
- Дастурҳои таълимӣ ва методӣ;
- Талаботи (норма контроль) назорати меъёр;
- Нақшаи таълимӣ;
- Талаботи низоми кредитӣ;
- Тақвими академӣ (график учебного процесса);
- Маълумот дар бораи донишҷӯ;
- Ҷадвали дарсӣ;
- Файли алоҳида барои ҳар як фан;
- Журнали электронӣ;
- Қайди машғулиятҳо (бо овардани вақт ва макон);
- Вариант ва мавзӯи кори мустақилонаи фаннӣ (КМРО);
- Машғулиятҳои иловагӣ (ҷадвал);
- Маълумоти муфассал дар бораи ДТТ;
- Маълумоти муфассал дар бораи факултет ва ихтисос.



