

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА «АГРОНОМИЯ И МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы

_____/ Б.И. Хамхоев
от « 18 » марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан агроинженерного факультета

_____/ М.И. Ужахов
от « 20 » марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.17 ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН

Направление подготовки (бакалавриат)
35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль подготовки)
Современные технические системы в агрохозяйстве

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная, заочная

Магас, 2025

1. Цели освоения дисциплины

Изучения дисциплины (модуля) «**Теория механизмов и машин**» является формированием комплекса знаний об организационных, научных и методических основах в области механики, необходимые при разработке и эксплуатации машин, приборов и аппаратов при изучении специальных дисциплин, а также формирование представлений об общих методах проектирования на примере механических систем, получение сведений о различных разделах механики, основных гипотезах и моделях-механики и границах их применения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные виды механизмов, их классификацию и функциональные возможности, области применения;
- принципы работы отдельных механизмов и их взаимодействие в машине;
- общетеоретические основы анализа и синтеза механизмов и машин;
- основы возникновения колебаний и вибраций в механизмах и методы динамического погашения колебаний;
- требования, предъявляемые к чертежу по ГОСТ 2.303-68 «Единая система конструкторской документации».

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- находить кинематические характеристики механизмов;
- выполнять динамические расчеты быстроходных машин;
- рассчитывать энергетический баланс;
- осуществлять регулирование хода машин и их виброзащиту;
- пользоваться системами автоматизированного расчета параметров.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина **Б1.О.17 «Теория механизмов и машин»** является дисциплиной обязательной части учебного плана программы бакалавриата по направлению подготовки **35.03.06 «Агроинженерия»**, изучается в 5, 6 семестрах.

Для изучения дисциплины «Теория механизмов и машин» студентам необходимы знания по предыдущим дисциплинам:

- Математика;
- Физика;
- Детали машин;
- Теоретическая механика;
- Тракторы и автомобили;
- Электротехника и электроника;
- Гидравлика.

3. Результаты освоения дисциплины (модуля) «Теория механизмов и машин»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен :
ОПК-1	способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1: Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Знать: Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности Уметь: физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности Владеть: методами расчета гидрогазодинамических процессов
		ОПК-1.4: Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде 22 математического(их) уравнения(й)	
ОПК-2	способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	ОПК-2.3: Представление информации с помощью информационных и компьютерных технологий	Знать: основные подходы к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел; постановку и методы решения задач о движении и равновесии механических систем Уметь: самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания; выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессионального цикла Владеть: первичными навыками и основными методами решения математических задач из общетехнических и профессиональных дисциплин; основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики
		ОПК-2.4: Применение прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации	

4.1. Структура дисциплины (модуля)

1979 1980 1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030 2031 2032 2033 2034 2035 2036 2037 2038 2039 2040 2041 2042 2043 2044 2045 2046 2047 2048 2049 2050 2051 2052 2053 2054 2055 2056 2057 2058 2059 2060 2061 2062 2063 2064 2065 2066 2067 2068 2069 2070 2071 2072 2073 2074 2075 2076 2077 2078 2079 2080 2081 2082 2083 2084 2085 2086 2087 2088 2089 2090 2091 2092 2093 2094 2095 2096 2097 2098 2099 2100 2101 2102 2103 2104 2105 2106 2107 2108 2109 2110 2111 2112 2113 2114 2115 2116 2117 2118 2119 2120 2121 2122 2123 2124 2125 2126 2127 2128 2129 2130 2131 2132 2133 2134 2135 2136 2137 2138 2139 2140 2141 2142 2143 2144 2145 2146 2147 2148 2149 2150 2151 2152 2153 2154 2155 2156 2157 2158 2159 2160 2161 2162 2163 2164 2165 2166 2167 2168 2169 2170 2171 2172 2173 2174 2175 2176 2177 2178 2179 2180 2181 2182 2183 2184 2185 2186 2187 2188 2189 2190 2191 2192 2193 2194 2195 2196 2197 2198 2199 2200 2201 2202 2203 2204 2205 2206 2207 2208 2209 2210 2211 2212 2213 2214 2215 2216 2217 2218 2219 2220 2221 2222 2223 2224 2225 2226 2227 2228 2229 2230 2231 2232 2233 2234 2235 2236 2237 2238 2239 2240 2241 2242 2243 2244 2245 2246 2247 2248 2249 2250 2251 2252 2253 2254 2255 2256 2257 2258 2259 2260 2261 2262 2263 2264 2265 2266 2267 2268 2269 2270 2271 2272 2273 2274 2275 2276 2277 2278 2279 2280 2281 2282 2283 2284 2285 2286 2287 2288 2289 2290 2291 2292 2293 2294 2295 2296 2297 2298 2299 2300 2301 2302 2303 2304 2305 2306 2307 2308 2309 2310 2311 2312 2313 2314 2315 2316 2317 2318 2319 2320 2321 2322 2323 2324 2325 2326 2327 2328 2329 2330 2331 2332 2333 2334 2335 2336 2337 2338 2339 2340 2341 2342 2343 2344 2345 2346 2347 2348 2349 2350 2351 2352 2353 2354 2355 2356 2357 2358 2359 2360 2361 2362 2363 2364 2365 2366 2367 2368 2369 2370 2371 2372 2373 2374 2375 2376 2377 2378 2379 2380 2381 2382 2383 2384 2385 2386 2387 2388 2389 2390 2391 2392 2393 2394 2395 2396 2397 2398 2399 2400 2401 2402 2403 2404 2405 2406 2407 2408 2409 2410 2411 2412 2413 2414 2415 2416 2417 2418 2419 2420 2421 2422 2423 2424 2425 2426 2427 2428 2429 2430 2431 2432 2433 2434 2435 2436 2437 2438 2439 2440 2441 2442 2443 2444 2445 2446 2447 2448 2449 2450 2451 2452 2453 2454 2455 2456 2457 2458 2459 2460 2461 2462 2463 2464 2465 2466 2467 2468 2469 2470 2471 2472 2473 2474 2475 2476 2477 2478 2479 2480 2481 2482 2483 2484 2485 2486 2487 2488 2489 2490 2491 2492 2493 2494 2495 2496 2497 2498 2499 2500 2501 2502 2503 2504 2505 2506 2507 2508 2509 2510 2511 2512 2513 2514 2515 2516 2517 2518 2519 2520 2521 2522 2523 2524 2525 2526 2527 2528 2529 2530 2531 2532 2533 2534 2535 2536 2537 2538 2539 2540 2541 2542 2543 2544 2545 2546 2547 2548 2549 2550 2551 2552 2553 2554 2555 2556 2557 2558 2559 2560 2561 2562 2563 2564 2565 2566 2567 2568 2569 2570 2571 2572 2573 2574 2575 2576 2577 2578 2579 2580 2581 2582 2583 2584 2585 2586 2587 2588 2589 2590 2591 2592 2593 2594 2595 2596 2597 2598 2599 2600 2601 2602 2603 2604 2605 2606 2607 2608 2609 2610 2611 2612 2613 2614 2615 2616 2617 2618 2619 2620 2621 2622 2623 2624 2625 2626 2627 2628 2629 2630 2631 2632 2633 2634 2635 2636 2637 2638 2639 2640 2641 2642 2643 2644 2645 2646 2647 2648 2649 2650 2651 2652 2653 2654 2655 2656 2657 2658 2659 2660 2661 2662 2663 2664 2665 2666 2667 2668 2669 2670 2671 2672 2673 2674 2675 2676 2677 2678 2679 2680 2681 2682 2683 2684 2685 2686 2687 2688 2689 2690 2691 2692 2693 2694 2695 2696 2697 2698 2699 2700 2701 2702 2703 2704 2705 2706 2707 2708 2709 2710 2711 2712 2713 2714 2715 2716 2717 2718 2719 2720 2721 2722 2723 2724 2725 2726 2727 2728 2729 2730 2731 2732 2733 2734 2735 2736 2737 2738 2739 2740 2741 2742 2743 2744 2745 2746 2747 2748 2749 2750 2751 2752 2753 2754 2755 2756 2757 2758 2759 2760 2761 2762 2763 2764 2765 2766 2767 2768 2769 2770 2771 2772 2773 2774 2775 2776 2777 2778 2779 2780 2781 2782 2783 2784 2785 2786 2787 2788 2789 2790 2791 2792 2793 2794 2795 2796 2797

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)										Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)						
			Контактная работа						Самостоятельная работа										
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрол.н. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект) др.	
1	Введение теории механизмов и машин	5	10	4	6	-	-	8	-	-	8								
2	Основные понятия теории механизмов и машин	5	10	4	6	-	-	10	-	-	10								
3	Структурный анализ механизмов	5	20	8	12	-	-	18	-	-	14				4				
4	Кинематический анализ механизмов	6	22	10	12	-	-	6	-	-	6	2		4					
5	Зубчатые механизмы	6	20	10	10	-	-	6	-	-	6	4			4				
6	Динамический анализ механизмов и машин	6	12	4	8	-	-	2	-	-	2	6		3					
7	Трение в механизмах и машинах. КПД механизмов и машин	6	10	4	6	-	-	3	-	-	3								
	Общая трудоемкость, в часах	180	104	44	60	-	-	53	-	-	49	27							
	Консультация	2										Экзамен						*	

№ п/п		курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		<p>Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)</p> <p>Форма промежуточной аттестации (по семестрам)</p>
			Контактная работа	Самостоятельная работа	

	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)		Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрол. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект) др.
1	Введение теории механизмов и машин		5	4	1	-	-	19	-	10	9							
2	Основные понятия теории механизмов и машин		3	2	1	-	-	22	-	10	12							
3	Структурный анализ механизмов		3	2	1	-	-	22	-	10	12							
4	Кинематический анализ механизмов		3	2	1	-	-	22	-	10	12							
5	Зубчатые механизмы		2	2		-	-	22	-	10	12							
6	Динамический анализ механизмов и машин		2	2		-	-	22	-	10	12							
7	Трение в механизмах и машинах. КПД механизмов и машин		2	2		-	-	22	-	10	12				9			
	Общая трудоемкость, в часах	180	20	16	4	-	-	151	-	70	81							
	Консультация	2										Экзамен						*

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

В разделе 4.2. программы учебной дисциплины «Теория механизмов и машин» приводятся краткие аннотации структурных единиц материала дисциплины. Содержание дисциплины структурируется по разделам, темам или модулям и раскрывается в аннотациях рабочей программы с достаточной полнотой, чтобы обучающиеся могли изучать материал самостоятельно, опираясь на программу.

Распределение учебных часов по темам и видам учебных занятий (общая трудоемкость учебной дисциплины — 5 зачетных единиц)

Таблица 4.1.

Раздел, тема	Содержание программы учебной дисциплины
Введение в курс физиологии растений	Введение
Тема 1.	
	Связь науки о проектировании механизмов и машин с другими областями

	<p>знаний, с общетеоретическими и специальными дисциплинами. История развития науки о механизмах и машинах.</p> <p>Роль отечественных ученых в создании научных школ. Цель и задачи изучения дисциплины.</p> <p>Основные понятия и определения теории механизмов и машин. Основные виды шарнирно-рычажных механизмов.</p> <p>Кинематические пары и их классификация.</p> <p>Кинематические цепи и их классификация.</p>
Раздел 2.	
	<p>Определение степени подвижности пространственных и плоских механизмов.</p> <p>Структурные группы (группы Ассура) и их классификация. Образование механизмов методом наложения структурных групп.</p> <p>Структурная классификация механизмов. Замена высших кинематических пар низшими в плоском механизме.</p> <p>Порядок выполнения структурного анализа механизмов.</p>
Раздел 3.	
	<p>Цель, задачи и методы кинематического анализа механизмов.</p> <p>Графический метод построения планов механизма для ряда его положений.</p> <p>Распределение скоростей и ускорений в теле при плоском движении.</p> <p>Определение скоростей и ускорений точек отдельного звена методом планов. Построение планов скоростей и ускорений точек для группы Ассура 2-го класса 1-го вида. Построение планов скоростей и ускорений для группы Ассура, содержащей поступательную пару.</p> <p>Понятие о кинематических диаграммах.</p> <p>Графическое дифференцирование и интегрирование. Аналитические методы кинематического исследования механизмов.</p> <p>Метод преобразования координат. Метод замкнутого векторного контура.</p>
Раздел 4.	
	<p>Классификация зубчатых механизмов и зубчатых колёс. Передаточное отношение зубчатой передачи. Основные элементы и параметры зубчатых колёс.</p> <p>Шаг зацепления. Модуль зацепления. Делительная окружность. Основная теорема зацепления. Виды зацеплений (эвольвентное, циклоидальное, круговинтовое). Эвольвента окружности и её свойства. Расчётные формулы для эвольвентного зацепления. Изготовление зубчатых колёс методом копирования и огибания.</p> <p>Явление подрезания ножки и заострения головки зуба. Корректирование эвольвентного зацепления.</p> <p>Минимально допустимое число зубьев. Коэффициент перекрытия. Косозубые цилиндрические колёса, их преимущества и недостатки. Много звенные зубчатые механизмы с неподвижными осями колёс.</p> <p>Передаточное отношение рядового зацепления. Роль паразитных колёс. Понятие о планетарных зубчатых механизмах.</p> <p>Формула для определения передаточного отношения планетарных и дифференциальных механизмов (формула Виллиса).</p>
Раздел 5.	

	<p>Задачи и методы силового анализа механизмов и машин. Силы, действующие на звенья механизмов и машин и порядок их определения. Статические и динамические расчёты.</p> <p>Принцип Даламбера. Уравнения кинетостатики. Механические характеристики машин. Определение силы инерции и момента инерционных сил в плоских механизмах для пяти частных случаев движения звеньев.</p> <p>Условие кинетостатической определимости кинематических цепей. Общие принципы силового расчёта структурных групп. Силовой расчёт механизмов методом планов сил на примерах групп Ассур 2-го класса 1-го и 2-го видов. Силовой расчёт ведущего звена механизма.</p> <p>Уравновешивающая сила и уравновешивающий момент. Способ Н.Е. Жуковского для определения уравновешивающей силы. Уравнение движения машины.</p> <p>Режимы движения машины и баланс энергии на каждом из них. Динамическая модель механизма.</p> <p>Приведённая сила и приведённый момент. Приведённая масса и приведённый момент инерции.</p> <p>Маховик и его роль в машине. Регулирование периодических колебаний угловой скорости ведущего звена с помощью маховика.</p> <p>Определение приведенного момента инерции маховика по диаграмме энергомасс (диаграмме Виттенбауэра). Непериодические изменения скоростей движения звеньев механизмов и машин и их регулирование с помощью всережимных регуляторов.</p>
Раздел 6.	
	<p>Виды и законы трения. Трение скольжения несмазанных тел. Угол и конус трения.</p> <p>Трение ползуна при движении по горизонтальной и наклонной плоскости. Коэффициент трения в клинчатом ползуне. Трение в винтовой кинематической паре с прямоугольной резьбой. Трение в треугольной резьбе.</p>

	<p>Трение во вращательной кинематической паре (трение цапфы в подшипнике).</p> <p>Трение пяты о подпятник.</p> <p>Понятие о трении скольжения смазанных тел. Условия, необходимые для жидкостного трения. Масляный клин в цапфе. Трение в передачах с гибкими звеньями. Формула Л. Эйлера.</p> <p>Трение качения. Плечо трения качения. Условия перекачивания, скольжения и перекачивания со скольжением цилиндра по плоскости. Трение при перемещении груза на катках и на колёсах.</p> <p>Коэффициент тяги. Трение в шариковых и роликовых подшипниках.</p> <p>КПД механизмов и машин. КПД машины при последовательном, параллельном и смешанном соединении механизмов.</p>
Итого аудиторных часов: <u>100</u>	
Самостоятельная работа студента: <u>53</u>	
Всего часов на освоение учебного материала: <u>180</u>	

4.3. Самостоятельная работа студентов

Целью самостоятельной работы являются формирование личности студента, развитие его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

Самостоятельная работа заключается в изучении содержания тем курса по конспектам, учебникам и дополнительной литературе, в подготовке к лабораторным и практическим занятиям, к рубежным контролям, к экзамену, в оформлении лабораторных, курсовых и расчётно-графических работ.

5. Образовательные технологии

При подготовке бакалавров используются следующие основные формы проведения учебных занятий:

- интерактивные лекции;
- лекции-пресс-конференции;
- тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;
- групповые, научные дискуссии, дебаты.

6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Теория механизмов и машин»

6.1. Основная:

1. Теория механизмов и машин : учеб. пособие / В. С. Курасов, И. Е. Припоров, Е. Е. Самурганов. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 186 с.

2. Кузнецов Н.К. Теория механизмов и машин : учеб. пособие/ Кузнецов Н.К. — Электрон. текстовые данные. — Иркутск: Иркутский ГТУ, 2014. — 104 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23076.html>.

3. Кокорева О.Г. Теория механизмов и машин: курс лекций / Кокорева О. Г. —

Электрон. текстовые данные. — М.: Моск. ГАВТ, 2015. — 83 с. —
Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46856.html>.

6.2. Дополнительная:

1. Кокорева О.Г. Теория механизмов и машин: методические рекомендации / Кокорева О.Г. — Электрон. текстовые данные. — М.: Моск. ГАВТ, 2015. — 47 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46858>.
2. Ревина И.В. Механика: учеб. пособие / Ревина И.В., Коньшин Д.В. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Омский ГИС, 2013. — 236 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18257>.
3. Кокорева О.Г. Теория механизмов и машин : метод. рекомендации по выполнению курсового проекта / Кокорева О.Г. — Электрон. текстовые данные. — М.: Моск. ГАВТ, 2015. — 52 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46857>.
4. Теория механизмов и машин: курсовое проектирование : учеб.-метод. пособие / В.Н. Плешаков, В.С. Курасов, Е.Е. Самурганов, Р.Н. Букаткин. — Краснодар: КГАУ, 2013. — 98с. — Режим доступа: [shin_kursovoe_proektiro.pdf](http://www.iprbookshop.ru/shin_kursovoe_proektiro.pdf).
5. Вашунин А.И. Теория механизмов и машин [Электронный ресурс]: сборник задач по теории механизмов и машин/ Вашунин А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2006.— 65 с.— Режим доступа:

6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

6.3.1. Интернет-ресурсы

<http://fizrast.ru/sitemap.html> <http://www.don-agro.ru> <http://xn-80abucjiibhv9a.xn-plai/> <http://www.agroxxi.ru/> (РГБ)
<http://elibrary.rsl.ru> Научная электронная библиотека
<http://elibrary.ru/default.asp> Российская национальная библиотека
<http://primo.nlr.ru> <http://nbmgu.ru> Электронная библиотека
Российской государственной библиотеки

Наряду с традиционными изданиями студенты и сотрудники имеют возможность пользоваться электронными полнотекстовыми базами данных:

Название ресурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru
«Образовательный ресурс России»	http://school-collection.edu.ru
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	http://www.edu.ru –
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	http://fcior.edu.ru -
ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА". Электронная библиотека технического вуза	http://polpred.com/news
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	http://www.studentlibrary.ru -
Русская виртуальная библиотека	http://rvb.ru –

Кабинет русского языка и литературы	http://ruslit.ioso.ru –
Национальный корпус русского языка	http://ruscorpora.ru –
Научная электронная библиотека «e-Library»	http://elibrary.ru/defaultx.asp -
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru -
Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru

6.3.2 Программное обеспечение

Информационно-библиотечное обеспечение учебного процесса включает в себя:

- доступ к электронно-библиотечным системам и электронным документам;
- хранение выпускных работ и ведения электронного портфолио обучающихся;
- WV-reader (IPRbooks) для мобильных устройств для незрячих и слабовидящих.

Имеющиеся в вузе адаптивные технологии для внедрения инклюзивного образования обеспечивают возможность внедрения методов инклюзивного образования для обучения людей с нарушениями зрения в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Университет обеспечен следующим комплектом лицензионного программного обеспечения.

1. Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГГУ
 - 1.1. Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10
 - 1.2. Microsoft Windows server 2003, 2008, 2012, 2016
 - 1.3. Microsoft Office 2007, 2010, 2016
 - 1.4. Программный комплекс ММИС “Деканат”
 - 1.5. Программный комплекс ММИС “Визуальная Студия Тестирования”
 - 1.6. Программный комплекс ММИС "ПЛАНЫ"
 - 1.7. Программный комплекс ММИС "ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЕДОМОСТИ"
 - 1.8. Программный комплекс ММИС ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ "ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ-ОНЛАЙН"
 - 1.9. Программный комплекс ММИС "ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ"
 - 1.10. Программный комплекс ММИС "ВЕДОМОСТИ КАФЕДРЫ"
 - 1.11. 1С Зарплата и Кадры
 - 1.12. 1С Кадры: расчет заработной платы
 - 1.13. Антивирусное ПО Kaspersky endpoint security
 - 1.14. Справочно-правовая система “Консультант”
 - 1.15. 1С Бухгалтерия

7. Текущий контроль успеваемости проводится в форме зачета.

Вопросы к экзамену «Теория механизмов и машин»:

1. Теория механизмов и машин (ТММ) – научно-техническая база создания новых машин и механизмов.
2. Примеры механизмов современной техники.
3. Основные проблемы и методы ТММ.
4. Основные понятия и определения. Машина, механизм, звено, кинематическая пара, кинематическая цепь.
5. Классификация кинематических цепей по числу наложенных связей.
6. Кинематические соединения.

7. Виды кинематических цепей.
8. Определение подвижности замкнутых и разомкнутых кинематических цепей.
9. Образование механизма из кинематической цепи.
10. Образование механизмов методом преобразования кинематической цепи, методом наложения структурных групп Ассура.
11. Структурная классификация механизмов.
12. Основные виды механизмов.
13. Цели и задачи кинематического исследования механизмов.
14. Планы положений. Масштаб плана механизма.
15. Кинематические диаграммы. Построение диаграммы перемещений с помощью кинематических схем, построение и разметка траекторий точек и плоских механизмов. Определение крайних положений.
16. Графическое дифференцирование и интегрирование. Кинематические характеристики.
17. Кинематика входных и выходных звеньев. Масштабные коэффициенты при построении диаграмм перемещений, скорости и ускорения точки исполнительного звена.
18. Определение скоростей и ускорений групп Ассура II класса методом планов.
19. Вспомогательные задачи, применяемые при графическом определении скоростей и ускорений – теоремы о картине относительных скоростей и ускорений.
20. План скоростей и его свойства. План ускорений и его свойства. Масштабные коэффициенты при построении планов скоростей и ускорений.
21. Примеры на построение планов скоростей и ускорений.
22. Общие сведения о зубчатых зацеплениях.
23. Относительное движение зубчатых колес.
24. Основная теорема зацепления.
25. Геометрические элементы зубчатых колес. Эвольвента окружности. Свойства эвольвенты.
26. Некоторые задачи по геометрии эвольвенты. Эвольвентное зацепление. Линия зацепления. Дуга зацепления.
27. Коэффициент перекрытия. Скольжение зубьев. Удельное скольжение. Методы обработки профилей цилиндрических зубчатых колес.
28. Подрезание зубьев эвольвентного профиля.
29. Расчет и построение профиля зубьев нормальных зубчатых колес эвольвентного профиля.
30. Абсолютный и относительный сдвиг производящей рейки.
31. Внутреннее эвольвентное зацепление и его особенности.
32. Формы зубьев цилиндрических зубчатых колес, применяемых в машиностроении.
33. Типы пространственных зубчатых передач.
34. Основные кинематические соотношения передач с коническими осями, передач с перекрещивающимися осями.
35. Винтовая и червячная передача.
36. Механизмы, составленные из зубчатых колес с неподвижными осями.
37. Эпициклические передачи.
38. Аналитический способ расчета эпициклических передач.
39. Применение эпициклических передач.
40. Подбор чисел зубьев планетарного редуктора с внутренней зубчатой передачей.
41. Виды кулачковых механизмов и их особенности.
42. Законы движения ведомого звена.
43. Синтез кулачковых механизмов.
44. Построение кинематических диаграмм. Угол давления.
45. Определение основных размеров кулачковых механизмов.
46. Построение профиля кулачков.
47. Основные задачи динамического анализа.
48. Задачи силового расчета механизмов.

49. Силы, действующие в машинах и их классификация.
50. Силы движущие и силы производственных сопротивлений.
51. Силы инерции звеньев, совершающих вращательное движение.
52. Силы инерции звеньев, совершающих поступательное движение.
53. Силы инерции звеньев, совершающих плоское движение.
54. Силовые характеристики технологических машин и механические характеристики машин-двигателей.
55. Диаграммы сил, работ и мощностей.
56. Кинетическая энергия и работа сил, действующих в машинах.
57. Задачи кинестатики механизмов.
58. Кинестатика двухповодковых групп.
59. Кинестатический расчет начального звена механизма (ведущего звена).
60. Кинестатика кривошипно-ползунного механизма.
61. Силовой расчет типовых механизмов.
62. Приведенные силы и моменты. Рычаг Н.Е. Жуковского.
63. Определение приведенных и уравнивающих сил методом Жуковского.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля) «Теория механизмов и машин».

Контроль освоения дисциплины «Теория механизмов и машин» проводится в соответствии с Положением системы менеджмента качества ИнГГУ

«Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся». Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины. Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

Знания, умения, навыки оцениваются на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или «зачтено», «незачтено».

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студенту, усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением

заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий и неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Оценки **«зачтено»** и **«незачтено»** выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «незачтено» — параметрам оценки «неудовлетворительно».

Рабочая программа дисциплины «Теория механизмов и машин» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «23» августа 2017 г. № 813

Программу составил:

_____ Дзармотов Султан Исаевич, старший преподаватель
(Ф.И.О., должность, подпись)

Программа одобрена на заседании кафедры «Агрономия и МСХ»

Протокол № 7 от «18» марта 2025 года

Программа одобрена Учебно-методической комиссией Агроинженерного факультета

Протокол № 3 от «20» марта 2025 года

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой