

Модуль: Машиноведение

Направление: педагогическое образование

Квалификация (степень): бакалавр

Объем трудоемкости: 11 зачетных единиц (кредитов) (396 часов, из них: 186 часов аудиторной нагрузки, 198 часов самостоятельной работы, 12 часов контроль самостоятельной работы студентов).

1. Цель модуля: сформировать у студентов знания, умения и навыки основ машиноведения, как базы для развития специальных компетенций и основы для развития профессиональных компетенций.

Задачи модуля:

1. Формирование системы знаний и умений, связанных с их применением на практике.
2. Актуализация межпредметных знаний, способствующих усвоению технологических дисциплин.
3. Ознакомление с основными физическими моделями и технологиями изготовления реальных объектов и машин.
4. Формирование системы прикладных знаний и умений, необходимых для понимания основ технологии.
5. Обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них опыта практической деятельности в ходе решения прикладных задач, специфических для технологии.
6. Стимулирование самостоятельной деятельности по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

2. Место модуля в структуре ООП:

Модуль «Машиноведение» относится к вариативной части профессионального цикла (3.2.4).

Для освоения модуля «Машиноведение» студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин «Графика», «Математика» и «Физика».

Освоение модуля «Машиноведение» является необходимой основой для изучения модулей вариативной части профессионального цикла, прохождения педагогической практики, подготовки выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения модуля.

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих компетенций,

- способен ориентироваться в современных тенденциях развития техники и технологии (СК-1);
- владеет навыками разработки конструкторско-технологической документации и ее использования в профессиональной деятельности (СК-2);
- способен осуществлять эксплуатацию и обслуживание учебного технологического оборудования с учетом безопасных условий и при соблюдении требований охраны труда (СК-4);
- способен осуществлять контроль процесса и результата технологической деятельности (СК-5).

В результате изучения модуля студент должен:

знать:

- основы теории машин и механизмов;
- детали машин;

- основы конструирования;
- связи различных разделов прикладной механики с другими общенаучными инженерными дисциплинами;
- основные понятия и аксиомы механики;
- основные операции с системами сил, действующими на твердое тело;
- условия эквивалентности систем сил;
- условия уравниваемости произвольной системы сил и основные частные случаи этих условий;
- методы нахождения реакций связей в покоящейся системе сочлененных твердых тел;
- способы нахождения центров тяжести тел;
- законы трения скольжения и трения качения;
- кинематические характеристики движения точки при различных способах задания движения;
- кинематические характеристики движения тела и его отдельных точек при различных видах движения;
- операции со скоростями и ускорениями при сложном движении точки;
- дифференциальные уравнения движения точки относительно инерциальной и неинерциальной систем координат;
- теоремы об изменении количества движения, кинетического момента и кинетической энергии системы;
- основные модели механики и границы их применения;
- основные методы исследования нагрузок, перемещений и напряженно-деформированного состояния в элементах конструкций, методы проектных и проверочных расчетов изделий;
- структурный анализ и классификацию механизмов, методы кинематического анализа и синтеза механизмов;
- основные виды механизмов, виды трения, механический КПД и пути его повышения, цели регулирования хода машин, статистическое и динамическое уравнивание вращающихся масс;
- виды деформаций материалов и элементов машин и сооружений, методы расчета их прочности;
- основные технические понятия и методы решения базовых общетехнических задач, рассматриваемых в рамках модуля;
- классификацию машин, основы взаимозаменяемости, проектные и проверочные расчеты деталей машин;
- этапы и методы конструирования объектов техники и технического моделирования.

уметь:

- решать задачи теоретического и практического характера;
- осуществлять поиск и отбирать информацию, необходимую для решения конкретной задачи;
- пользоваться терминологией, характерной для различных разделов механики;
- составлять уравнения равновесия для тела, находящегося под действием произвольной системы сил;
- находить положения центров тяжести тел простой конфигурации;
- вычислять скорости и ускорения точек, принадлежащих телам, совершающим поступательное, вращательное и плоское движения;
- составлять дифференциальные уравнения движения материальных точек и тел, способных совершать вращательные и плоские движения;
- вычислять работу сил, приложенных к твердому телу, при его поступательном, вращательном и плоском движениях;
- проектировать и конструировать типовые элементы машин (передат, валопроводов, соединений и др.), получать оценки их прочности и жесткости;
- определять виды деформаций, возникающих в материалах, деталях и конструкциях;
- определять виды нагрузок, возникающих в деталях и узлах машин, рассчитывать их, строить эпюры изгибающих и крутящих моментов;

- проводить структурный анализ и классификацию плоского механизма, определять истинные величины согласно имеющимся диаграммам и планов;
- анализировать работоспособность механизма, производить силовой расчет;
- включаться в совместную деятельность с коллегами, работая командой;
- интерпретировать информацию, представленную в виде схем, диаграмм, графиков и таблиц с учетом предметной области;
- определять допускаемые расчетные напряжения в деталях и узлах машин, выполнять проектный и проверочный расчеты;
- классифицировать соединения деталей, механические передачи и выполнять их основные расчеты на прочность;
- представлять информацию соответствующую области будущей профессиональной деятельности в виде схемы, расчетов, графиков, таблиц;
- реализовывать отдельные (принципиально важные) этапы технического моделирования и конструирования;
- оперировать основными методами и принципами основ взаимозаменяемости в технике;
- отбирать информационные ресурсы для сопровождения учебного процесса.

владеть:

- базовыми понятиями и приемами деятельности по разделам модуля «Машиноведение»;
- содержательной интерпретацией и адаптацией технических знаний для решения образовательных задач в соответствующей профессиональной области;
- основными методами решения задач по теоретической механике и теории машин и механизмов;
- основными методами проектного и проверочного расчета деталей машин;
- основными методами технического моделирования и конструирования с учетом полной или частичной взаимозаменяемости деталей механизмов и машин;
- профессиональными основами речевой коммуникации с использованием элементов технического языка.

4. Структура и содержание модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц Прикладная механика – 5 зачетных единиц, теория машин и механизмов, детали машин, основы взаимозаменяемости, основы конструирования – 6 зачетных единиц.

№	Раздел (тема)	Всего часов	В том числе аудиторных часов					Самост. Работа (обязат. сост.)
			Всего аудит	из них				
				лекц	лабор	практ	контр сам. раб.	
3 семестр								
1	Теоретическая механика	66	36	16	-	18	2	30
2	Сопротивление материалов	102	54	14	20	16	4	48
Подготовка к зачёту –								12 часов
Итого		180	90	30	20	34	6	90
4 семестр								
1	Теория механизмов и машин	72	36	14	-	20	2	36
2	Детали машин	36	18	8	10	-	-	18
3	Основы взаимозаменяемости	36	18	6	10	-	2	18
4	Основы конструирования	72	36	14	10	10	2	36
Подготовка к зачёту –								12 часов
Итого		216	108	42	30	30	6	108
Всего по курсу		396	198	72	50	64	12	198

№ п/п	Раздел (тема)	Всего часов	В том числе аудиторных часов					Самост. работа
			Всего аудит	из них				
				лекц	лабор	прак т	контр . сам. раб.	
	Теория механизмов и машин 4 семестр							
1	Исторический обзор развития теории механизмов и машин	2	1	1	-	-	-	1
2	Структура и классификация механизмов	14	7	3	-	4	-	7
3	Кинематический анализ механизмов	23	13	4	-	8	1	10
4	Общая характеристика и основные виды механизмов	18	8	4	-	4	-	10
5	Основы динамики механизмов и машин	14	7	2	-	4	1	8
	Итого	72	36	14	-	20	2	36
	Детали машин 4 семестр							
6	Введение в машиноведение. Детали и узлы машин	4	2	2	-	-	-	2
7	Допускаемые расчетные напряжения. Проектный и проверочный расчет. Соединения деталей. Муфты	20	10	2	8	-	-	10
8	Механические передачи. Классификация. Примеры расчета	8	4	2	2	-	-	4
9	Подшипники. Смазочные материалы. Оси и валы. Расчет на прочность	4	2	2	-	-	-	2
	Итого	36	18	8	10	-	-	18
	Основы взаимозаменяемости 4 семестр							
10	Понятие стандарта и взаимозаменяемости	4	2	2	-	-	-	2
11	Обеспечение взаимозаменяемости	15	7	2	4	-	1	8
12	Виды взаимозаменяемости. Точность размеров. Меры	17	9	2	6	-	1	8
	Итого	36	18	6	10	-	2	18
	Основы конструирования 4 семестр							
13	Введение. Задачи конструирования	4	2	2	-	-	-	2
14	Технические условия на оборудование	4	2	2	-	-	-	2

15	Организация процесса конструирования	8	4	2	-	2	-	4
16	Стадии и этапы разработки конструкторской документации	14	7	2	2	2	1	7
17	Методика конструирования	16	8	2	4	2	-	8
18	Моделирование и макетирование конструкций	12	6	2	2	2	-	6
19	Эргономика и технологичность	14	7	2	2	2	1	7
	Итого	72	36	14	10	10	2	36

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению 050100- педагогическое образование и профилю подготовки «Технология».

Авторы: СГПИ, доцент кафедры Теории и методики профессионального образования и общетехнических дисциплин В.И. Гаращенко, ст. преподаватель кафедры Теории и методики профессионального образования и общетехнических дисциплин Н.С. Кашуба

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета СГПИ 20.01.2011 года, протокол № 4