

Рейтинг-план освоения дисциплины «Прикладная механика»

Дисциплина	<i>Прикладная механика</i>	Число недель	18
Институт	<i>Институт природных ресурсов</i>	Количество кредитов	6
Кафедра	<i>Теоретической и прикладной механики</i>	Лекции, час	36
Семестр	<i>Четвертый</i>	Практические занятия, час	10
Группы	<i>5A91, 5A92, 5A93, 5A94</i>	Лабораторные занятия час.	62
Преподаватель	<i>Гурин Владимир Васильевич, доцент</i>	Всего аудиторных занятий, час	108
		Самостоятельная работа, час	18
		ВСЕГО, час	126

Недели	Текущий контроль											
	Теоретический материал			Практическая деятельность								Итого
	Название раздела	Темы лекций	Баллы	Название лабораторных работ	Баллы	Темы практических занятий	Баллы	Индивидуальные задания	Баллы	Проблемно-ориентированные задания	Баллы	
1	Кинематический анализ механизмов	Место и значение курса «Механика» в ряду общеинженерных дисциплин. Основные тенденции в развитии машиностроения. Задачи курса. Основы теории механизмов. Общие сведения. Кинематические цепи. Кинематика механизмов. Планы положений механизма. Кинематический анализ плоских рычажных механизмов.	1	Составление кинематических схем и структурный анализ механизмов	0,5	Построение планов положений механизма	0,5	Кинематический анализ плоского рычажного механизма методом планов	3			5

Недели	Текущий контроль											
	Теоретический материал			Практическая деятельность							Итого	
	Название раздела	Темы лекций	Баллы	Название лабораторных работ	Баллы	Темы практических занятий	Баллы	Индивидуальные задания	Баллы	Проблемно-ориентированные задания		Баллы
2	Кинематический анализ механизмов	Трение в кинематических парах. Основные понятия. Трение в низших кинематических парах. Трение в поступательной паре на горизонтальной и на наклонной плоскостях. Трение в винтовой паре. Трение во вращательной паре. Трение качения. Пара трения качения. КПД	1	Кинематический анализ механизмов	0,5	Определение скоростей точек звеньев плоского рычажного механизма методом планов	0,5	Кинематический анализ плоского рычажного механизма методом планов (продолжение)		Кинематический анализ плоских механизмов методом кинематических диаграмм	3	5
3	Трение в кинематических парах. КПД	Основы сопротивления материалов. Общие сведения. Растяжение и сжатие. Механические характеристики и свойства материалов. Хрупкие и пластичные материалы	1	Определение коэффициента трения скольжения при движении тела по наклонной плоскости при сухом трении	0,5	Определение ускорений точек звеньев плоского рычажного механизма методом планов	0,5			Кинематический анализ колесных механизмов методом планов	3	5
4	Сопротивление материалов	Основные гипотезы и допущения. Напряжения и перемещения. Механические характеристики и свойства материалов	1	Растяжение (сжатие). Построение эпюр продольных сил	0,5	Кинематический анализ механизмов с круглыми колесами. Графоаналитический метод анализа механизмов с круглыми колесами	0,5	Расчет составного стержня, находящегося под воздействием продольных сил	1			3

Недели	Текущий контроль											
	Теоретический материал			Практическая деятельность							Итого	
	Название раздела	Темы лекций	Баллы	Название лабораторных работ	Баллы	Темы практических занятий	Баллы	Индивидуальные задания	Баллы	Проблемно-ориентированные задания		Баллы
5	Сопротивление материалов	Твердость. Ударная вязкость. Допускаемые напряжения и запасы прочности. Расчеты на прочность при растяжении. Расчеты на жесткость при растяжении.	1	Испытание стального образца на растяжение	0,5	Расчет стержней на прочность при действии продольных сил	0,5	Расчет составного стержня, находящегося под воздействием продольных сил (продолжение)	1			3
6	Сопротивление материалов	Сдвиг. Условие прочности при срезе. Допускаемые напряжения. Кручение стержня круглого поперечного сечения. Условие прочности при кручении	1	Усталостные испытания конструкционных материалов	0,5			Расчет составного стержня, находящегося под воздействием продольных сил (продолжение)	1			3
			Кручение. Построение эпюры крутящих моментов, действующих на балку. Расчеты балок на прочность и жесткость при кручении	0,5								
7	Сопротивление материалов	Изгиб прямолинейного бруса. Общие понятия.	1	Изгиб. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчеты балок на прочность и жесткость при их изгибе	0,5							2
			Расчеты круглых балок на прочность при совместном действии на балку изгиба и кручения	0,5								

Недели	Текущий контроль											
	Теоретический материал			Практическая деятельность								Итого
	Название раздела	Темы лекций	Баллы	Название лабораторных работ	Баллы	Темы практических занятий	Баллы	Индивидуальные задания	Баллы	Проблемно-ориентированные задания	Баллы	
8	Сопротивление материалов	Сложное сопротивление. Понятие о теориях прочности. Эквивалентное напряжение. Двухопорная балка. Консольная балка.	1	Соединения. Неразъемные соединения. Соединения заклепками. Сварные соединения, их расчет	0,5			Расчет статически определимой балки, нагруженной распределенной нагрузкой, сосредоточенной силой, изгибающим и крутящими моментами	2			4
				Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Резьбы, их классификация. Расчет ненапряженных и напряженных болтовых соединений	0,5							
9	Сопротивление материалов	Местные напряжения. Концентрация напряжений. Контактные напряжения	1	Разъемные соединения. Шпоночные, шлицевые и штифтовые соединения. Их расчет	0,5			Расчет статически определимой балки (продолжение)	2			4
				Фрикционные механизмы. Их расчет	0,5							
10	Сопротивление материалов	Прочность материалов при переменных напряжениях. Усталость материала. Выносливость. Расчеты на прочность при переменных напряжениях	1	Определение угловых скоростей, мощностей и крутящих моментов на элементах привода	0,5			Расчет и проектирование разъемного соединения	2			4
				Ременные передачи. Их классификация, геометрия и кинематика. Взаимосвязь параметров. Критерии работоспособности ременных передач	0,5							

Недели	Текущий контроль											
	Теоретический материал			Практическая деятельность							Итого	
	Название раздела	Темы лекций	Баллы	Название лабораторных работ	Баллы	Темы практических занятий	Баллы	Индивидуальные задания	Баллы	Проблемно-ориентированные задания		Баллы
11	Передаточные механизмы	Зубчатые передачи. Общие сведения. Основная теорема зацепления. Материалы зубчатых колес. Допускаемые напряжения	1	Достоинства и недостатки клиноременных передач. Расчет клиноременных передач по тяговой способности ремня.	0,5							2
				Цепные передачи. Их разновидности и расчет	0,5							
12	Передаточные механизмы	Плоские зубчатые передачи. Эвольвентное зацепление. Прямозубая цилиндрическая передача. Расчет эвольвентной цилиндрической прямозубой передачи	1	Проектирование цепной передачи	0,5			Расчет и проектирование механической передачи, вала и подшипниковых узлов	1			3
				Вычерчивание зубьев эвольвентного профиля методом обкатки	0,5							
13	Передаточные механизмы	Эвольвентные цилиндрические косозубые передачи. Ортогональные конические передачи	1	Определение минимально допустимых по контактной прочности размеров эвольвентной прямозубой цилиндрической передачи.	0,5			Расчет и проектирование механической передачи, вала и подшипниковых узлов (продолжение)	1			3
				Определение минимально допустимых размеров эвольвентной косозубой цилиндрической передачи	0,5							

Недели	Текущий контроль												
	Теоретический материал			Практическая деятельность							Итого		
	Название раздела	Темы лекций	Баллы	Название лабораторных работ	Баллы	Темы практических занятий	Баллы	Индивидуальные задания	Баллы	Проблемно-ориентированные задания		Баллы	
14	Передаточные механизмы	Червячная передача с архимедовым червяком. Геометрия, передаточное число.	1	<p>Материалы элементов червячной передачи. Допускаемые напряжения контактные напряжения. Допускаемые напряжения изгиба.</p> <p>Расчеты червячной передачи по контактными напряжениям (проверочный и проектный)</p>	0,5					1	Расчет и проектирование механической передачи, вала и подшипниковых узлов (продолжение)		3
				<p>КПД червячной передачи. КПД червячной передачи при ведущем червяке. КПД червячной передачи при ведомом червяке. Явление самоторможения. Тепловой расчет червячной передачи</p>	0,5								

Недели	Текущий контроль											
	Теоретический материал			Практическая деятельность							Итого	
	Название раздела	Темы лекций	Баллы	Название лабораторных работ	Баллы	Темы практических занятий	Баллы	Индивидуальные задания	Баллы	Проблемно-ориентированные задания		Баллы
15	Передачные механизмы	Силовой расчет червячной передачи. Материалы элементов червячной передачи. Допускаемые напряжения контактные напряжения. Допускаемые напряжения изгиба. Расчеты и проектирование червячной передачи	1	Особенности расчетов и проектирования червячной передачи с архимедовым червяком	0,5							2,5
			Особенности расчета и проектирования открытых зубчатых передач по сравнению с закрытыми	0,5								
16	Детали машин	Валы и оси. Их назначение и разновидности. Критерии работоспособности валов. Ориентировочный расчет и проектирование. Уточненный расчет.	1	Ориентировочный расчет вала по чистому кручению. Проектирование вала. Назначение величин диаметров на различных участках вала. Определение значений длин различных участков вала	0,5			Расчет и проектирование механической передачи, вала и подшипниковых узлов (продолжение)	1			2,5
			Определение реакций в опорах вала различного вида редукторов - с цилиндрическими прямозубыми колесами, с цилиндрическими косозубыми колесами, с коническими прямозубыми колесами, червячных	0,5								

Недели	Текущий контроль											
	Теоретический материал			Практическая деятельность							Итого	
	Название раздела	Темы лекций	Баллы	Название лабораторных работ	Баллы	Темы практических занятий	Баллы	Индивидуальные задания	Баллы	Проблемно-ориентированные задания		Баллы
17	Детали машин	Опоры и направляющие. Основные понятия. Подшипники качения. Их классификация и подбор. Смазка и уплотнение опор.	1	<p>Определение реакций в опорах вала различного вида редукторов - с цилиндрическими прямозубыми колесами, с цилиндрическими косозубыми колесами, с коническими прямозубыми колесами, червячных. Уточненный расчет вала. Выделение опасных сечений. Определение коэффициентов запаса прочности (коэффициента безопасности) вала</p> <p>Назначение подшипников качения. Их проверка по динамической грузоподъемности. Смазка подшипниковых узлов. Конструирование опор</p>	0,5							2

Недели	Текущий контроль											
	Теоретический материал			Практическая деятельность							Итого	
	Название раздела	Темы лекций	Баллы	Название лабораторных работ	Баллы	Темы практических занятий	Баллы	Индивидуальные задания	Баллы	Проблемно-ориентированные задания		Баллы
18	Детали машин	Стандартизация и взаимозаменяемость. Стандартизация. Основные задачи стандартизации. Взаимозаменяемость. Допуски и посадки. Системы отверстия и вала. Внесистемные посадки	1	Система отверстия. Анализ, подбор и назначение посадок. Система вала. Анализ, подбор и назначение посадок	0,5							4
			Внесистемные посадки. Анализ подбор и назначение посадок. Шероховатость поверхностей деталей машин. Простановка шероховатости на рабочих чертежах деталей	0,5			Расчет и проектирование разъемного соединения	2				
Итоговая текущая аттестация											60	
Экзамен и зачет											40	
Итого баллов по дисциплине											100	

«_» _____ 2010 г.

Зав. кафедрой _____ В.М.Замятин

Преподаватель _____ В.В.Гурин

Рейтинг-план освоения дисциплины «Прикладная механика»

Дисциплина	<i>Прикладная механика</i>	Число недель	18
Институт	<i>Институт природных ресурсов</i>	Количество кредитов	2
Кафедра	<i>Теоретической и прикладной механики</i>	Лекции, час	-
Семестр	<i>Пятый</i>	Практические занятия, час	-
Группы	<i>5A91, 5A92, 5A93, 5A94</i>	Лабораторные занятия час.	-
Преподаватель	<i>Гурин Владимир Васильевич, доцент</i>	Всего аудиторных занятий, час	-
		Самостоятельная работа, час	72
		ВСЕГО, час	72

Неде-ли	Текущий контроль		Баллы
	Практическая деятельность		
	Название раздела	Темы этапов	
1	Ознакомление с заданием	Ознакомление с заданием. Изучение кинематической схемы привода	3,75
2	Кинематический расчет	<p>Определение требуемой мощности асинхронного электродвигателя и частоты вращения его ротора.</p> <p>Подбор электродвигателя по каталогу.</p> <p>Определение значения общего передаточного числа привода и его разбивка по ступеням. Определение мощностей, частот вращения, угловых скоростей и крутящих моментов на отдельных элементах привода</p>	3,75
3	Прочностной расчет зубчатой (или червячной) передачи	<p>Выбор материалов колес передачи редуктора (закрытой передачи) или материалов червяка и венца червячного колеса (для червячных редукторов) и определение их механических характеристик.</p> <p>Определение размеров элементов закрытой зубчатой (или червячной) передачи на основании расчета на усталостную контактную прочность.</p> <p>Эскизная проработка конструкций элементов закрытой зубчатой (или червячной) передачи с необходимым округлением значений размеров до стандартных или рекомендуемых</p>	3,75
4		<p>Проверка прочности зубьев колес закрытой зубчатой передачи (или зубьев колеса червячной передачи) по контактными напряжениям и (при необходимости) корректировка размеров передачи.</p> <p>Определение составляющих силы в зацеплении закрытой зубчатой (или червячной) передачи.</p> <p>Проверка прочности зубьев колес закрытой зубчатой передачи (или колеса червячной передачи) по изгибным усталостным напряжениям и (при необходимости) корректировка размеров передачи</p>	3,75
5	Расчет открытой передачи	<p>Расчет клиноременной передачи (если она есть в заданной схеме привода).</p> <p>Эскизная проработка конструкций элементов клиноременной передачи.</p> <p>Расчет цепной передачи (если она есть в заданной схеме привода).</p> <p>Эскизная проработка конструкций элементов цепной передачи</p> <p>Расчет открытой зубчатой передачи (если она есть в заданной схеме привода).</p> <p>Эскизная проработка элементов открытой зубчатой передачи</p>	3,75

Неде- ли	Текущий контроль		Баллы		
	Практическая деятельность				
	Название раздела	Темы этапов			
6	Эскизное конструирование привода	Проектный расчет валов привода. Предварительный выбор схем подшипниковых узлов, подбор подшипников качения и соединительных муфт. Расчет шпоночных соединений. Определение коэффициента полезного действия (КПД) червячной передачи и тепловой расчет (для червячных редукторов). Обоснование выбора способов смазки элементов привода и назначение смазочных материалов для элементов привода	3,75		
7		Эскизная компоновка привода. Определение реакций в опорах привода	3,75		
8		Проверка ранее назначенных подшипников качения привода по динамической грузоподъемности и по долговечности (в случае необходимости – корректировка типоразмеров подшипников)	3,75		
9		Конструктивная компоновка привода	3,75		
10		Проверочные расчеты	Проверочные расчеты валов редуктора. Построение эпюр изгибающих и крутящих моментов. Определение коэффициентов безопасности (коэффициентов запаса прочности) для возможных опасных поперечных сечений входного и выходного валов редуктора	3,75	
11	Конструирование привода	Нанесение размеров, номеров позиций. Назначение необходимых допусков и посадок	3,75		
12		Окончательное оформление чертежей общего вида редуктора. Выполнение текстовой части чертежей общего вида редуктора	3,75		
13		Выполнение рабочих чертежей выходного вала редуктора и выходного колеса редуктора	3,75		
14		Оформление текстовой документации проекта (пояснительной записки и спецификаций)	3,75		
15		Внесение необходимых изменений в проект после проверки его преподавателем	3,75		
16					
			Итоговая текущая аттестация	60	
17	Защита работы			Дифзачет (защита работы)	40
18					
			Итого баллов по дисциплине	100	

«_» _____ 2010 г.

Зав. кафедрой _____ В.М.Замятин

Преподаватель _____ В.В.Гурин

