Балаковский инженерно-технологический институт – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Факультет атомной энергетики и технологий
Кафедра «Атомная энергетика»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Механика»

Направления подготовки
«13.03.02 Электроэнергетика и электротехника»

Основная профессиональная образовательная программа
«Электроснабжение»

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Балаково

Цель освоения учебной дисциплины

Цель преподавания дисциплины: приобретение навыков расчета и конструирования деталей машин общего назначения, наиболее полно отвечающих требованиям потребителя, дающих наибольший экономический эффект и обладающих высокими технико-экономическими и эксплуатационными показателями.

Задачи изучения дисциплины: изучение конструкций, их особенностей, условий работы, методов расчёта и проектирования деталей машин.

Дисциплина изучается в соответствии с профессиональными стандартами:

- «16.147. Специалист по проектированию систем электроснабжения объектов капитального строительства».

Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО

При изучении курса «Механика» предъявляются следующие требования к необходимым знаниям, полученным ранее, а именно: знание и умение определять ускорения движения тела; КПД механизма; мощности (при поступательном и вращательном движении); определение механизма; понятие о твердости материалов; взаимосвязь твердости и прочности материалов; характеристики стали в зависимости от содержания углерода; определение напряжений в материале, виды напряжений; общий расчёт на прочность, виды расчёта на прочность, определение жесткости конструкции, расчёт на жесткость; определение допуска на размер. Изучение курса «Механика» базируется на таких дисциплинах как математика, физика, химия и инженерная графика.

После изучения курса «Механика» студент приступает к изучению специальных дисциплин из общепрофессионального и профессионального модуля.

Механика – прикладная дисциплина, в отличие от других расчётных курсов - в Механике форме расчётов придаётся инженерный вид.

После освоения данной дисциплины студент сможет полностью или частично продемонстрировать следующие трудовые функции:

- В/02.6. Разработка текстовой и графической частей проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

общепрофессиональные

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-5	Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	З-ОПК-5 Знать: свойства, характеристики и конструктивные особенности узлов электрооборудования У-ОПК-5 Уметь: обосновать и использовать типовые решения при выборе электрооборудования В-ОПК-5 Владеть: навыками расчетов параметров и режимов объектов профессиональной деятельности и методами анализа причин нарушения исправности оборудования

профессиональные

Задачи профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений	Электрические станции и подстанции; электроэнергетические системы и сети; системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объекты	ПК-1 Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические и экологические требования	З- ПК-1 Знать: методы разработки технической документации и нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию У- ПК-1 Уметь: осуществлять взаимодействие с проектными, конструкторскими организациями и организациями изготовителями электротехнического оборудования, выполнять анализ проектной документации В- ПК-1 Владеть: навыками использования типовых проектов и анализ применимости указанного в проекте электротехнического оборудования для объекта профессиональной деятельности
Участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования; проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений	Электрические станции и подстанции; электроэнергетические системы и сети; системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объекты	ПК-2 Способен проводить обоснование проектных решений	З-ПК-2 Знать: нормальные, аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы работы объектов профессиональной деятельности, допустимые перегрузки по току и температурам; технические характеристики, конструктивные особенности основного оборудования У-ПК-2 Уметь: оперативно принимать и реализовывать решения (в рамках должностных обязанностей); производить анализ проектной документации и выдавать замечания и

			предложения В-ПК-2 Владеть: навыками обоснования принятых решений на основании требований нормативной документации

Задачи воспитания, реализуемые в рамках освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины реализуются следующие задачи воспитания:

Направление/ цели	Создание условий, обеспечивающих	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин	Вовлечение в разноплановую внеучебную деятельность
Профессиональное и трудовое воспитание	- формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду **(В14)**	Использование воспитательного потенциала дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального модуля для: - формирования позитивного отношения к профессии инженера (конструктора, технолога), понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач. - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости; - формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов.	1.Организация научно-практических конференций и встреч с ведущими специалистами предприятий города и ветеранами атомной отрасли. 2. Организация и проведение предметных олимпиад и участие в конкурсах профессионального мастерства. 3.Участие в ежегодных акциях студенческих строительных отрядов
Профессионал	- формирование	Использование	1.Организация научно-

ьное и трудовое воспитание	психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии **(В15)**	воспитательного потенциала дисциплин общепрофессионального модуля для: -формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, потребности в достижении результата, понимания функциональных обязанностей и задач избранной профессиональной деятельности, чувства профессиональной ответственности через выполнение учебных, в том числе практических заданий, требующих строгого соблюдения правил техники безопасности и инструкций по работе с оборудованием в рамках лабораторного практикума.	практических конференций и встреч с ведущими специалистами предприятий города и ветеранами атомной отрасли. 2. Организация и проведение предметных олимпиад и участие в конкурсах профессионального мастерства. 3.Участие в ежегодных акциях студенческих строительных отрядов

Структура и содержание учебной дисциплины

Дисциплина преподается студентам в 3-ем семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ак. часа.

Календарный план

№ Раздела	№ Темы	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности (в часах)					Аттестация раздела (форма*)	Максимальный балл за раздел**
			Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	СРС/КРС		
1	1-3	Критерии работоспособности	26	2		-	24	УО1	10
2	4-9	Механические передачи	82/4	6/2		8/2	68	УО2	40
Вид промежуточной аттестации			**108/4**	**8/2**		**8/2**	**92**	**З**	**50**

* - сокращенное наименование формы контроля

** - сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращенное наименование форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
УО	Устный опрос
З	Зачет

Содержание лекционного курса

Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	**2**	**3**
Лекция 1 (Тема 1-3) Тема 1. *Курс Детали машин и основы конструирования.* 1.История, цели и задачи. Тенденции развития. Термины. 2.Конструирование и проектирование. Этапы проектирования. Требования к конструкции.	0,5	1-7
Тема 2. *Прочность*. 1.Прочность. Нагрузки, действующие на детали. 2.Проектный и проверочный расчеты. Допускаемые напряжения. 3.Расчет на контактную и усталостную прочность.	0,5	1-7
Тема 3. *Жесткость, стойкость к износу, вибрации, нагреву, коррозии.* 1.Жесткость, износостойкость, теплостойкость, виброустойчивость, коррозионная стойкость. 2.Машиностроительные материалы.	1	1-7
Лекция 2 (Тема 4-5) Тема 4. *Общие сведения о механических передачах*. 1.Механические передачи. Основные характеристики. 2.Общие сведения о зубчатых передачах. 3.Основные параметры зубчатых передач. 4.Способы нарезания зубьев зубчатых колес.	1	1-7
Тема 5. *Зубчатые цилиндрические передачи.* 1.Материалы, термообработка и конструкции зубчатых колес. 2.Виды разрушения зубьев. Критерии работоспособности зубчатых передач. 3.Допускаемые напряжения при расчете зубчатых передач.	1	1-7
Лекция 3 (Тема 6-7) Тема 6. *Зубчатые конические передачи*. 1.Конические зубчатые передачи. Общие сведения. Геометрические параметры. Силы в зацеплении прямозубой конической передачи. 2.Расчет зубьев прямозубых конических колес. 3.Расчет закрытой конической пары.	1	1-7
Тема 7. *Червячные передачи.* 1.Общие сведения о червячной передаче. 2.Геометрия и кинематика червячной передачи. Критерии работоспособности и основы расчета червячных передач на прочность. 3.Материалы червячной пары и допускаемые напряжения. 4.К.П.Д. и тепловой расчет червячных редукторов	1	1-7
Лекция 4 (Тема 8-9) Тема 8. *Цепные передачи.* 1.Общие сведения о цепных передачах. Основные параметры приводных цепных передач. 2.Неравномерность движения цепи и удары шарнира о зуб. 3.Критерии работоспособности и расчета цепной передачи.	1	1-7

Тема 9. *Ременные передачи.* 1.Общие сведения о ременных передачах. 2.Типы ремней и их конструкции, стандарты на ремни. 3.Клиноременная передача и ее особенности. Шкивы ременных передач. 4.Расчёт осей и валов. 5.Подбор шпоночных и шлицевых соединений. 6.Расчёт болтового соединения, работающего на сдвиг. Расчет болтовых соединений, работающих на растяжение.	1	1-7
ИТОГО	8	

Перечень практических занятий

Тема практического занятия. Задания, вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	**Всего часов**	**Учебно-методическое обеспечение**
1	**2**	1-7
Расчёт конической зубчатой передачи	4	1-7
Расчёт червячной передачи	4	1-7
Всего	**8**	

Перечень лабораторных работ - не предусмотрен учебным планом

Задания для самостоятельной работы студентов

Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
Тенденции развития расчётных методов деталей машин общего назначения	8	1-7
Основы расчета на усталостную прочность	8	1-7
Основы расчёта на жесткость рам приводов. Расчёт на теплоустойчивость узлов трения	8	1-7
Качественные характеристики механических передач	12	1-7
Передачи с зацеплением Новикова. Общие сведения, конструкции, основы расчёта	14	1-7
Конструкции и основы расчёта гипоидных передач	10	1-7
Расчёт на жесткость червяков	12	1-7
Конструирование звездочек цепных передач	10	1-7
Конструирование шкивов и натяжных устройств ременных передач	10	1-7
Всего	**92**	

Контроль СРС осуществляется на этапах контроля успеваемости и аттестации разделов в соответствии с п. Календарный план.

Расчетно-графическая работа не предусмотрена учебным планом

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом

Курсовой проект не предусмотрен учебным планом

Контрольная работа

Контрольная работа выполняется каждым студентом самостоятельно и состоит из двух частей: расчетной и графической. Расчетная часть включает в себя расчет четырех механических передач по полученным индивидуальным заданиям. Задание выдается преподавателем на установочной лекции. В рамках графической части студент должен начертить, по полученным в расчетной части данным, четыре эскиза.

Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в соответствии с рабочим учебным планом составляет (для каждой формы обучения соответственно):

12 часов - лекционных (4 часа) и практических (8 часов) занятий в 3 семестре

12 часа - лекционных (6 часов) и практических (6 часов) занятий в 4 семестре

4 часа - лекционных (2 часа) и практических (2 часа) занятий в 3 семестре

Интерактивная лекция представляет собой выступление лектора с демонстрацией слайдов (презентация) по рассматриваемой теме лекции или практического занятия в соответствии с п. Календарный план.

При реализации учебного материала курса используются различные образовательные технологии, способствующие созданию атмосферы свободной и творческой дискуссии как между преподавателем и студентами, так и в студенческой группе. Целью при этом является выработка у студентов навыков и компетенций, позволяющих самостоятельно вести исследовательскую и научно-педагогическую работу.

Аудиторные занятия проводятся в виде лекций с использованием ПК и компьютерного проектора, практических занятий, с использованием ПК при проведении расчетов. Самостоятельная работа студентов проводится под руководством преподавателей, с оказанием консультаций и помощи при подготовке к контрольным работам, выполнении домашних заданий.

Презентация - один из эффективных способов донесения информации при проведении лекционных занятий. Слайд презентации позволяют эффектно и наглядно представить содержание, выделить и проиллюстрировать информацию, которую несет презентация и его ключевые содержательные пункты.

Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

№ п/п	Наименование контролируемых разделов (темы)	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Наименование оценочного средства
Входной контроль			
1	Входной контроль		Вопросы входного контроля (письменно)
Аттестация разделов, текущий контроль успеваемости			
2	Критерии работоспособности	З-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5.	Устный опрос (устно)
3	Механические передачи	З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2	Устный опрос (устно)
Промежуточная аттестация			
4	Зачет	З-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5; З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2	Вопросы к зачету (устно)

Входной контроль предназначен для выявления пробелов в знаниях студентов и готовности их к получению новых знаний. Оценочные средства для входного контроля представляют собой вопросы, которые задаются студентам в устной форме.

Перечень вопросов входного контроля

1.Дать определение, что называется деталью, узлом и механизмом?

2.Для чего нужен механизм?

3.Какие типы передач вы знаете?

4.Какую функцию они обычно выполняют?

5.Какие бывают напряжения в деталях?

6.Как определяются напряжения и от чего зависят?

7.Какие бывают нагрузки, действующие на детали при их работе?

8.Чем отличаются между собой чертеж общего вида, сборочный и рабочий чертеж?

9.Что такое работоспособность детали?

10.Что понимается под эстетичностью для автомобиля?

Перечень вопросов к первому устному опросу

1.История, цели и задачи. Тенденции развития. Термины.

2.Конструирование и проектирование. Этапы проектирования. Требования к конструкции

3.Прочность. Нагрузки, действующие на детали. Проектный и проверочный расчеты.

4.Допускаемые напряжения. Расчет на контактную и усталостную прочность.

5.Жесткость, износостойкость, теплостойкость, виброустойчивость, коррозионная стойкость.

6.Машиностроительные материалы.

Перечень вопросов ко второму устному опросу

1.Механические передачи. Основные характеристики.

2.Общие сведения о зубчатых передачах. Основные параметры зубчатых передач.

3.Способы нарезания зубьев зубчатых колес.

4.Материалы, термообработка и конструкции зубчатых колес.

5.Виды разрушения зубьев. Критерии работоспособности зубчатых передач.

6.Допускаемые напряжения при расчете зубчатых передач.

7.Конические зубчатые передачи. Общие сведения. Геометрические параметры.

8.Силы в зацеплении прямозубой конической передачи.

9.Расчет зубьев прямозубых конических колес. Расчет закрытой конической пары.

10.Общие сведения о червячной передаче. Геометрия и кинематика червячной передачи.

11.Критерии работоспособности и основы расчета червячных передач на прочность.

12.Материалы червячной пары и допускаемые напряжения.

13.К.П.Д. и тепловой расчет червячных редукторов

14.Общие сведения о цепных передачах.

15.Основные параметры приводных цепных передач.

16.Критерии работоспособности и расчета цепной передачи.

17.Общие сведения о ременных передачах. Типы ремней и их конструкции, стандарты на ремни.

18.Клиноременная передача и ее особенности. Шкивы ременных передач.

19.Общие сведения об осях и валах

20.Расчёт осей и валов.

Перечень вопросов к зачету

1.История, цели и задачи. Тенденции развития. Термины.

2.Конструирование и проектирование. Этапы проектирования. Требования к конструкции

3.Прочность. Нагрузки, действующие на детали. Проектный и проверочный расчеты.

4.Допускаемые напряжения. Расчет на контактную и усталостную прочность.

5.Жесткость, износостойкость, теплостойкость, виброустойчивость, коррозионная стойкость.

6.Машиностроительные материалы.

7.Механические передачи. Основные характеристики.

8.Общие сведения о зубчатых передачах. Основные параметры зубчатых передач.

9.Способы нарезания зубьев зубчатых колес.

10.Материалы, термообработка и конструкции зубчатых колес.

11.Виды разрушения зубьев. Критерии работоспособности зубчатых передач.

12.Допускаемые напряжения при расчете зубчатых передач.

13.Конические зубчатые передачи. Общие сведения. Геометрические параметры.

14.Силы в зацеплении прямозубой конической передачи.

15.Расчет зубьев прямозубых конических колес. Расчет закрытой конической пары.

16.Общие сведения о червячной передаче. Геометрия и кинематика червячной передачи.

17.Критерии работоспособности и основы расчета червячных передач на прочность.

18.Материалы червячной пары и допускаемые напряжения.

19.К.П.Д. и тепловой расчет червячных редукторов

20.Общие сведения о цепных передачах.

21.Основные параметры приводных цепных передач.

22.Критерии работоспособности и расчета цепной передачи.

23.Общие сведения о ременных передачах. Типы ремней и их конструкции, стандарты на ремни.

24.Клиноременная передача и ее особенности. Шкивы ременных передач.

25.Общие сведения об осях и валах

26.Расчёт осей и валов.

Шкалы оценки образовательных достижений

Оценка знаний студента при выполнении практических работ для очной и очно-заочной форм обучения и начисление баллов производится в соответствии со следующей таблицей

Код	Вид оценочного средства	Критерии	Балл	Максимальный балл – минимальный балл
1	2	3	4	5
ПР1-5	Практическая работа №1-5	выставляется студенту, если он самостоятельно и без ошибок выполнил практическую работу, свободно владеет ее материалом и отвечает на поставленные вопросы, как практического характера, так и теоретического из числа вопросов аттестации разделов курса. В ответах правильно обосновывает принятые решения.	6-5	6- 2
		выставляется студенту, если он в большей части самостоятельно и без принципиальных ошибок выполнил практическую работу, владеет ее материалом и отвечает на большинство поставленных вопросов, как практического характера, так и теоретического из числа вопросов	4-3	

		аттестации разделов курса. В ответах не всегда может правильно обосновать принятые решения.		
		выставляется студенту, если он выполнил практическую работу с помощью преподавателя, допускал принципиальные ошибки, не в полной мере владеет материалом практической работы, часто не может обосновать принятые решения и не отвечает на значительную часть вопросов, как практического характера, так и теоретического из числа вопросов аттестации разделов курса.	2	
		выставляется студенту, который не знает значительной части материала практической работы, часто допускал принципиальные ошибки, не отвечает на большую часть вопросов, как практического характера, так и теоретического из числа вопросов аттестации разделов курса, не может обосновать принятые решения.	н/з	

УО - устный опрос, в форме собеседования: средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме.

Оценка знаний на устных опросах и начисление баллов производится в соответствии со следующей таблицей

Код	Вид оценочного средства	Критерии	Балл	Максимальный балл – минимальный балл
1	2	3	4	5
УО1-2	Устный опрос №1-2	выставляется студенту, если он исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно отвечает на вопрос и умеет увязывать теорию с практикой	10-9	10 –5
		выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	8-6	
		выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала	5	
		выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки	н/з	

В качестве оценочного средства при проведении рубежного контроля используется, так называемый Контроль по итогам (КИ), минимальная положительная оценка за который

подразумевает усвоение студентом необходимого минимума материала, который выставляется в соответствии со следующей таблицей

Код оценочного средства	Вид контроля	Минимальный балл	Максимальный бал
Очная и очно-заочная форма обучения			
ПР1-5	Практическая работа №1-5	10	30
УО1	Устный опрос №1	5	10
УО2	Устный опрос №2	5	10
КИ	**Контроль по Итогам**	**20**	**50**

Оценка знаний студента при выполнении практических работ для **заочной формы** обучения и начисление баллов производится в соответствии со следующей таблицей

Код	Вид оценочного средства	Критерии	Балл	Максимальный балл – минимальный балл
1	**2**	**3**	**4**	**5**
ПР1-2	Практическая работа №1-2	выставляется студенту, если он самостоятельно и без ошибок выполнил практическую работу, свободно владеет ее материалом и отвечает на поставленные вопросы, как практического характера, так и теоретического из числа вопросов аттестации разделов курса. В ответах правильно обосновывает принятые решения.	10-8	10- 5
		выставляется студенту, если он в большей части самостоятельно и без принципиальных ошибок выполнил практическую работу, владеет ее материалом и отвечает на большинство поставленных вопросов, как практического характера, так и теоретического из числа вопросов аттестации разделов курса. В ответах не всегда может правильно обосновать принятые решения.	7-6	
		выставляется студенту, если он выполнил практическую работу с помощью преподавателя, допускал принципиальные ошибки, не в полной мере владеет материалом практической работы, часто не может обосновать принятые решения и не отвечает на значительную часть вопросов, как практического характера, так и теоретического из числа вопросов аттестации разделов курса.	5	
		выставляется студенту, который не знает значительной части материала практической работы, часто допускал принципиальные ошибки, не отвечает на большую часть вопросов, как практического характера, так и теоретического из числа вопросов аттестации разделов курса, не может обосновать принятые решения.	н/з	

Оценка знаний на устных опросах и начисление баллов производится в соответствии со следующей таблицей

Код	Вид оценочного средства	Критерии	Балл	Максимальный балл – минимальный балл
1	2	3	4	5
УО1	Устный опрос №1	выставляется студенту, если он исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно отвечает на вопрос и умеет увязывать теорию с практикой	10-9	10 –5
		выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	8-6	
		выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала	5	
		выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки	н/з	

Код	**Вид оценочного средства**	**Критерии**	**Балл**	**Максимальный балл – минимальный балл**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
УО2	Устный опрос №2	выставляется студенту, если он исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно отвечает на вопрос и умеет увязывать теорию с практикой	20-17	20 –10
		выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	16-13	
		выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала	12-10	
		выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки	н/з	

В качестве оценочного средства при проведении рубежного контроля используется, так называемый Контроль по итогам (КИ), минимальная положительная оценка за который подразумевает усвоение студентом необходимого минимума материала, который выставляется в соответствии со следующей таблицей

Код оценочного средства	Вид контроля	Минимальный балл	Максимальный бал
Заочная форма обучения			
ПР1-2	Практическая работа №1-2	10	20
УО1	Устный опрос №1	5	10
УО2	Устный опрос №2	10	20
КИ	**Контроль по Итогам**	**25**	**50**

Оценка знаний на зачете и начисление баллов производится в соответствии со следующей таблицей:

Сумма баллов	**Требования к знаниям на зачете**
40 ÷ 50	выставляется студенту, если он полно, грамотно и без ошибок ответил на все вопросы, в том числе и дополнительные
30 ÷ 39	выставляется студенту, если он без существенных ошибок ответил на все вопросы, однако допускал отдельные неточности или не демонстрировал достаточно глубокого знания материала
20 ÷ 29	выставляется студенту, если он в ответах на вопросы продемонстрировал только знание основного материала, допускал существенные неточности в ответах, недостаточно технически грамотно формулировал ответы
менее 19	выставляется студенту, если допускал неправильные ответы на поставленные вопросы или не смог ответить на часть вопросов, не смог подтвердить знание значительной части материала.

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с Положением о кредитно-модульной системе в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов за разделы и зачет	Оценка ECTS
90-100	A
85-89	B
75-84	C
65 – 74	D
60 – 64	E
Менее 60	F

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Основная литература:

1. Иванов, А. Е. Задачник по физике. Механика. Молекулярная физика и термодинамика : учебное пособие / А. Е. Иванов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2015. — 468 с. — ISBN 978-5-7038-4184-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/106608 (дата обращения: 24.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Яворский, Б. М. Основы физики : учебник : в 2 томах / Б. М. Яворский, А. А. Пинский ; под редакцией Ю. И. Дика. — 6-е изд. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, [б. г.]. — Том 1 : Механика. Молекулярная физика. Электродинамика — 2017. — 576 с. — ISBN 978-5-9221-1754-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105023— Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

3. Гулиа, Н. В. Детали машин : учебник / Н. В. Гулиа, В. Г. Клоков, С. А. Юрков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1091-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168502— Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Тюняев, А. В. Детали машин : учебник / А. В. Тюняев, В. П. Звездаков, В. А. Вагнер. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-1461-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168494— Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Андреев, В. И. Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование : учебное пособие / В. И. Андреев, И. В. Павлова. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1462-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168551— Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Бертяев, В. Д. Теоретическая и аналитическая механика. Учебно-исследовательская работа студентов : учебное пособие / В. Д. Бертяев, В. С. Ручинский. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 424 с. — ISBN 978-5-8114-3431-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/111879 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Молотников, В. Я. Техническая механика : учебное пособие для вузов / В. Я. Молотников. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 476 с. — ISBN 978-5-8114-7256-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/156926— Режим доступа: для авториз. пользователей.

Методические указания:

1. Шпоночные и шлицевые соединения [Текст] : метод. указ. к провед. практ. занятия по курсам "Детали машин и основы конструирования", "Механика", "Прикладная механика" для студ. техн. спец. и напр. подготовки оч. и заоч. форм. обуч. / сост.: Земсков В.М. , Краснолудский Н.В. - Балаково: БИТИ НИЯУ МИФИ, 2016. - 24 с.

2. Методические указания к практическому занятию на тему «Расчёт цилиндрической зубчатой передачи».

3. Методические указания к практическому занятию на тему «Расчёт конической зубчатой передачи».

4. Методические указания к практическому занятию на тему «Расчёт червячной передачи».

5. Методические указания к практическому занятию на тему «Расчёт цепной передачи».

6. Методические указания к практическому занятию на тему «Расчёт ременной передачи».

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Занятия проводятся в учебной аудитории, предназначенной для проведения занятий лекционного и практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория оснащена необходимым оборудованием. Лабораторные занятия проводятся в специализированных лабораториях, оснащенных необходимым оборудованием.

В распоряжении обучающихся студентов имеются электронно-библиотечные системы.

Учебно-методические рекомендации для студентов

1. Указания для прослушивания лекций

Перед началом занятий внимательно ознакомиться с учебным планом проведения лекций и списком рекомендованной литературы.

Перед посещением очередной лекции освежить в памяти основные концепции пройденного ранее материала. Подготовить при необходимости вопросы преподавателю. Не надо опасаться, что вопросы могут быть простыми.

На лекции основное внимание следует уделять не формулам и математическим выкладкам, а содержанию изучаемых вопросов, определениям и постановкам задач.

В процессе изучения лекционного курса необходимо по возможности часто возвращаться к основным понятиям и методам решения задач (здесь возможен выборочный контроль знаний студентов).

Желательно использовать конспекты лекций, в которых используется принятая преподавателем система обозначений.

Для более подробного изучения курса следует работать с рекомендованными литературными источниками и вновь появляющимися источниками.

2. Указания для участия в практических занятиях

Перед началом выполнения практического задания необходимо самостоятельно изучить теоретический материал и получить у преподавателя ответы на появившиеся при этом вопросы.

Выполнить предложенный преподавателем расчет рассмотренного на лекционных занятиях элемента и оформить полученные результаты в виде отчета по предложенной форме.

Основные результаты выполнения работы необходимо распечатать.

3. Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, историческими первоисточниками, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;
- написание докладов, рефератов;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к зачету непосредственно перед ним.

Таким образом, самостоятельная работа студентов является необходимым компонентом получения полноценного высшего образования.

Методические рекомендации для преподавателей

1. Указания для проведения лекций

На первой вводной лекции сделать общий обзор содержания курса и отметить новые методы и подходы к решению задач, рассматриваемых в курсе, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к лекционным занятиям необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Перед изложением текущего лекционного материала напомнить об основных итогах, достигнутых на предыдущих лекциях. С этой целью задать несколько вопросов аудитории и осуществить выборочный контроль знания студентов.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного практического занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентами рефератов. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на практике с докладами и рефератами (презентациями).

На последней лекции уделить время для обзора наиболее важных положений, рассмотренных в курсе.

2. Указания для проведения практических работ

Четко обозначить тему занятия и дать время студентам для изучения теоретического материала по ходу выполнения работы.

Обсудить основные понятия, связанные с темой практической или лабораторной работой.

В процессе решения вести дискуссию со студентами о правильности применения теоретических знаний.

Отмечать студентов, наиболее активно участвующих в выполнении практических и лабораторных работ.

После выполнения практической работы необходимо подготовить письменный отчет, сформулировать выводы по работе согласно цели и подготовится к устному отчету по вопросам для самопроверки.

3.Указания по контролю самостоятельной работы студентов

По усмотрению преподавателя задание на самостоятельную работу может быть индивидуальным или фронтальным.

При использовании индивидуальных заданий требовать от студента письменный отчет о проделанной работе.

При применении фронтальных заданий вести коллективные обсуждения со студентами основных теоретических положений.

С целью контроля качества выполнения самостоятельной работы требовать индивидуальные отчеты (допустимо вместо письменного отчета применять индивидуальные контрольные вопросы).

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС НИЯУ МИФИ и учебным планом основной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Рабочую программу составил доцент Краснолудский Н.В.

Рецензент: д.т.н., профессор Лускань О.А.

Программа одобрена на заседании УМКН 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Председатель учебно-методической комиссии профессор Кобзев Р.А.