

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

Одобрено на заседании
Ученого совета ИАТЭ НИЯУ
МИФИ
Протокол от 24.04.2023 № 23.4

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Детали машин и основы конструирования

название дисциплины

для направления подготовки

12.03.01 Приборостроение

код и название направления подготовки

образовательная программа

Приборы и методы контроля качества и диагностики

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2023 г.

Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса учебной дисциплины «Детали машин и основы конструирования» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу данной дисциплины.

Цели и задачи фонда оценочных средств

Целью Фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках данного курса;
- контроль и оценка степени освоения компетенций предусмотренных в рамках данного курса;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данного курса.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

1.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенций	Результаты освоения ООП <i>Содержание компетенций*</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-5	Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	Знать: Текстовую, проектную и конструкторскую документацию Нормативные требования Уметь: Применять текстовую, проектную и конструкторскую документацию для выполнения возложенных задач
ПК-1	Способен определять условия и режимы эксплуатации,	Знать:

	<p>конструктивные особенности разрабатываемой оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p>	<p>конструктивные особенности разрабатываемой оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p> <p>Уметь: определять условия и режимы эксплуатации, конструктивные особенности разрабатываемой оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p> <p>Владеть: Навыками определения условий и режимов эксплуатации</p>
ПК-3	<p>Способен проектировать и конструировать оптические, оптико-электронные, механические блоки, узлы и детали, определять номенклатуру и типы комплектующих изделий</p>	<p>Знать: номенклатуру и типы комплектующих изделий</p> <p>Уметь: проектировать и конструировать оптические, оптико-электронные, механические блоки, узлы и детали</p> <p>Владеть: Навыками проектирования и конструирования оптических, оптико-электронных, механических блоков, узлов и деталей</p>
ПК-2	<p>Способен разрабатывать технические требования и задания на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей</p>	<p>Знать: технические требования и задания на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей</p> <p>Уметь: разрабатывать технические требования и задания на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей</p> <p>Владеть: Навыками проектирования и конструирования оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей</p>
ПК-10	<p>Способен проводить испытания новых и модернизированных образцов продукции</p>	<p>Знать: Проведен испытания новых и модернизированных образцов продукции</p> <p>Уметь: проводить испытания новых и модернизированных образцов продукции</p>

ПК-9	Способен внедрять новые методы и средства технического контроля	Знать: внедрять новые методы и средства технического контроля Уметь: внедрять новые методы и средства технического контроля
ПК-6	Способен проектировать специальную оснастку, предусмотренную технологией изготовления оптоэлектронных приборов, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей	Знать: специальную оснастку, предусмотренную технологией изготовления оптоэлектронных приборов, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей Уметь: проектировать специальную оснастку, предусмотренную технологией изготовления оптоэлектронных приборов, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей Владеть: Навыками проектирования специальной оснастки, предусмотренной технологией изготовления оптоэлектронных приборов, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения ООП бакалавриата

Компоненты компетенций, как правило, формируются при изучении нескольких дисциплин, а также в немалой степени в процессе прохождения практик, НИР и во время самостоятельной работы обучающегося. Выполнение и защита ВКР являются видом учебной деятельности, который завершает процесс формирования компетенций.

Место дисциплины и соответствующий этап формирования компетенций в целостном процессе подготовки по образовательной программе можно определить по матрице компетенций.

Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины:

- **начальный** этап – на этом этапе формируются знаниевые и инструментальные основы компетенции, осваиваются основные категории, формируются базовые умения. Студент воспроизводит термины, факты, методы, понятия, принципы и правила; решает учебные задачи по образцу;
- **основной** этап – знания, умения, навыки, обеспечивающие формирование компетенции, значительно возрастают, но еще не достигают итоговых значений. На этом этапе студент осваивает аналитические действия с предметными знаниями по дисциплине, способен самостоятельно решать учебные задачи, внося коррективы в алгоритм действий, осуществляя коррекцию в ходе работы, переносит знания и умения на новые условия;
- **завершающий** этап – на этом этапе студент достигает итоговых показателей по заявленной компетенции, то есть осваивает весь необходимый объем знаний,

овладевает всеми умениями и навыками в сфере заявленной компетенции. Он способен использовать эти знания, умения, навыки при решении задач повышенной сложности и в нестандартных условиях.

Этапы формирования компетенций в ходе освоения дисциплины отражаются в тематическом плане (см.п. 4 рабочей программы дисциплины).

1.3 . Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Детали машин и основы конструирования»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка	Наименование оценочного средства
Текущий контроль, 4 семестр			
1	Зубчатые передачи	<p>ОПК-5 Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями</p> <p>ПК-1 Способен определять условия и режимы эксплуатации, конструктивные особенности разрабатываемой оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p> <p>ПК-3 Способен проектировать и конструировать оптические, оптико-электронные, механические блоки, узлы и детали, определять номенклатуру и типы комплектующих изделий</p>	Контрольная работа №1
2	Редукторы	<p>ПК-2 Способен разрабатывать технические требования и задания на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей</p> <p>ПК-10 Способен проводить испытания новых и модернизированных образцов продукции</p> <p>ПК-9 Способен внедрять новые методы и средства технического контроля</p> <p>ПК-6 Способен проектировать специальную оснастку, предусмотренную технологией изготовления оплотехники, оптических и оптико-электронных</p>	Контрольная работа №2

		приборов, комплексов и их составных частей	
Промежуточный контроль, 4 семестр			
Экзамен		<p>ПК-2 Способен разрабатывать технические требования и задания на проектирование и конструирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей</p> <p>ПК-1 Способен определять условия и режимы эксплуатации, конструктивные особенности разрабатываемой оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов</p> <p>ПК-3 Способен проектировать и конструировать оптические, оптико-электронные, механические блоки, узлы и детали, определять номенклатуру и типы комплектующих изделий</p> <p>ПК-6 Способен проектировать специальную оснастку, предусмотренную технологией изготовления оплотехники, оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей</p>	Экзаменационные билеты
Всего:			

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям, которые приведены в п.1.1. Формирование этих дескрипторов происходит в процессе изучения дисциплины по этапам в рамках различного вида учебных занятий и самостоятельной работы.

Выделяются три уровня сформированности компетенций на каждом этапе: пороговый, продвинутый и высокий.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня	БРС, % освоения	ECTS/Пятибалльная шкала для оценки экзамена/зачета
Высокий <i>Все виды компетенций сформированы на высоком уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Студент демонстрирует свободное обладание компетенциями, способен применить их в нестандартных ситуациях: показывает умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	90-100	A/ Отлично/ Зачтено
Продвинутый <i>Все виды компетенций сформированы на продвинутом уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, большей долей самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Студент может доказать владение компетенциями: демонстрирует способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	85-89	B/ Очень хорошо/ Зачтено
			75-84	C/ Хорошо/ Зачтено
Пороговый <i>Все виды компетенций сформированы на пороговом уровне</i>	Репродуктивная деятельность	Студент демонстрирует владение компетенциями в стандартных ситуациях: излагает в пределах задач курса теоретически и практически контролируемый материал.	65-74	D/Удовлетворительно/ Зачтено
			60-64	E/Посредственно/ Зачтено
Ниже порогового	Отсутствие признаков порогового уровня: компетенции не сформированы. Студент не в состоянии продемонстрировать обладание компетенциями в стандартных ситуациях.		0-59	Неудовлетворительно/ Зачтено

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации.

Критерии оценивания компетенций на каждом этапе изучения дисциплины для каждого вида оценочного средства приводятся в п. 4 ФОС.

Итоговый уровень сформированности компетенции при изучении дисциплины определяется по таблице. При этом следует понимать, что граница между уровнями для конкретных результатов освоения образовательной программы может смещаться.

Уровень сформированности компетенции	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
высокий	высокий	высокий
	<i>продвинутый</i>	<i>высокий</i>
	<i>высокий</i>	<i>продвинутый</i>
продвинутый	<i>пороговый</i>	<i>высокий</i>
	<i>высокий</i>	<i>пороговый</i>
	продвинутый	продвинутый
	<i>продвинутый</i>	<i>пороговый</i>
	<i>пороговый</i>	<i>продвинутый</i>
пороговый	пороговый	пороговый
ниже порогового	пороговый	ниже порогового
	ниже порогового	-

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Рейтинговая оценка знаний является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Текущий контроль осуществляется два раза в семестр: контрольная точка № 1 (КТ № 1) и контрольная точка № 2 (КТ № 2).

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

Вид контроля	Этап рейтинговой системы Оценочное средство	Балл	
		Минимум	Максимум
Текущий	Контрольная точка № 1		
	Контрольная работа №1. Зубчатые передачи	16	30
	Контрольная точка № 2		
	Контрольная работа №2. Редукторы	14	30
Промежуточный	Экзамен	30	40
ИТОГО по дисциплине		60	100

Контрольные работы сдаются в следующие сроки:

Контрольная работа №1 – 8-я неделя;

Контрольная работа №2 – 14-я неделя;

В процессе выполнения контрольной работы студент решает 2-3 задачи (в зависимости от сложности) из перечня задач, которые преподаватель выдает студентам в начале семестра.

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

Экзамен

а) Вопросы к экзамену:

1. Общие сведения о деталях машин и механизмов
2. Классификация передач
3. Основные силовые и кинематические соотношения в передачах
4. Критерий работоспособности и расчёта
5. Контактные и изгибные напряжения
6. Профили зубьев, понятие о модуле передачи.
7. Основные геометрические характеристики зубчатых колёс
8. Материалы зубчатых колёс, допускаемые изгибные и контактные напряжения

9. Расчёт характеристик зацепления цилиндрических передач: открытых, закрытых, прямозубых, косозубых
10. Конические передачи. Расчёт конической прямозубой передачи
11. Проектный и проверочный расчёты на прочность. Тепловой расчёт.
12. Выбор основных конструктивных размеров

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

Полнота ответа на вопросы билета

в) описание шкалы оценивания:

Оценка	Критерии оценки
Отлично С 26 до 30 баллов	Студент должен: дать исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно и рационально решены практические задачи; при ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями руководящих документов; ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности; показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии
Хорошо С 21 до 25 баллов	Студент должен дать полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно решены практические задания; при ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями руководящих документов, при решении практических задач не всегда использовались рациональные методики расчётов; ответы в основном были краткими, но не всегда четкими
Удовлетворительно С 16 до 20 баллов	Студент должен: дать в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования, при решении практических задач студент использовал прежний опыт и не применял новые методики выполнения расчётов и экспресс оценки показателей эффективности управления организацией, однако, на уточняющие вопросы даны правильные ответы; при ответах не выделялось главное; ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности; на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы
Неудовлетворительно До 15 баллов	Студент должен: не выполнены требования, предъявляемые к знаниям, оцениваемым “удовлетворительно”.

Контрольная №1

Вопросы (задачи):

Задача № 1

Вычертить схему сил в зацеплении косозубой цилиндрической передачи. Направление линии зуба колеса – левое, шестерни – правое. Вращение быстроходного вала по часовой стрелке, если смотреть на него с правой стороны. Шестерня расположена в нижнем положении по отношению к колесу.

На схеме показать стрелками направление вращения шестерни и колеса, а так же крутящие моменты.

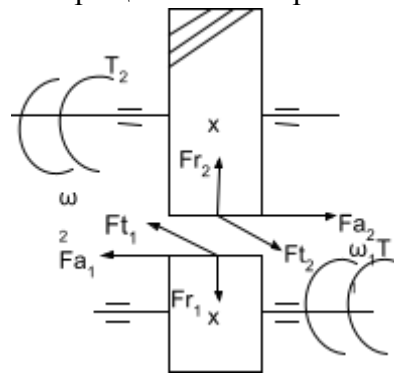
Определить усилия в зацеплении, если:

$$N_1 = 6 \text{ кВт},$$

$$\omega_1 = 39,7 \text{ рад/сек},$$

$$d^{\rho_1} = 80 \text{ мм},$$

$$\beta = 12^\circ.$$



Построить эпюры крутящих моментов для тихоходного и быстроходного вала.

Задача № 2

Вычертить схему сил в зацеплении косозубой цилиндрической передачи. Направление линии зуба колеса – левое, шестерни – правое. Вращение быстроходного вала против часовой стрелки, если смотреть на него с правой стороны. Шестерня расположена в нижнем положении по отношению к колесу.

На схеме показать стрелками направление вращения шестерни и колеса, а так же крутящие моменты.

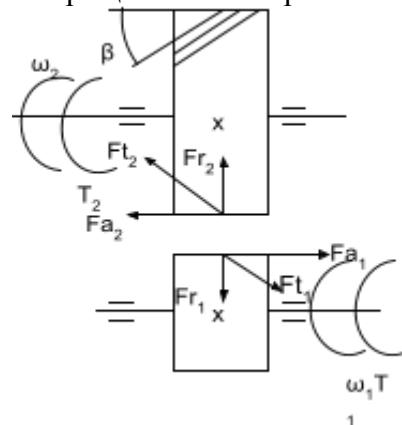
Определить усилия в зацеплении, если:

$$N_1 = 6 \text{ кВт},$$

$$\omega_1 = 39,7 \text{ рад/сек},$$

$$d^{\rho_1} = 80 \text{ мм},$$

$$\beta = 12^\circ.$$



Построить эпюры крутящих моментов для тихоходного и быстроходного вала.

Задача № 3

Вычертить схему сил в зацеплении косозубой цилиндрической передачи. Направление линии зуба колеса – правое, шестерни – левое. Вращение быстроходного вала по часовой стрелке, если смотреть на него с правой стороны. Шестерня расположена в нижнем положении по отношению к колесу.

На схеме показать стрелками направление вращения шестерни и колеса, а так же крутящие моменты.

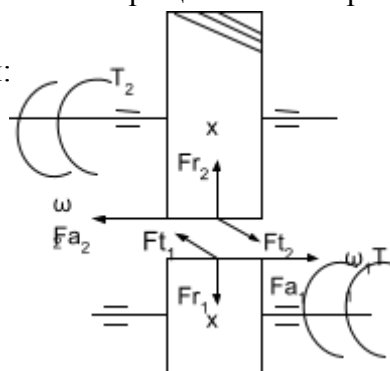
Определить усилия в зацеплении, если:

$$N_1 = 6 \text{ кВт},$$

$$\omega_1 = 39,7 \text{ рад/сек},$$

$$d^{\rho_1} = 80 \text{ мм},$$

$$\beta = 12^\circ.$$



Построить эпюры крутящих моментов для тихоходного и быстроходного вала.

Задача № 4

Вычертить схему сил в зацеплении косозубой цилиндрической передачи. Направление линии зуба колеса – правое, шестерни – левое. Вращение быстроходного вала против часовой стрелки, если смотреть на него с правой стороны. Шестерня расположена в нижнем положении по отношению к колесу.

На схеме показать стрелками направление вращения шестерни и колеса, а так же крутящие моменты.

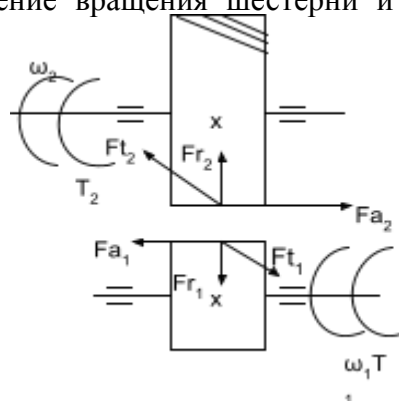
Определить усилия в зацеплении, если:

$$N_1 = 6 \text{ кВт},$$

$$\omega_1 = 39,7 \text{ рад/сек},$$

$$d^{\partial_1} = 80 \text{ мм},$$

$$\beta = 12^\circ.$$



Построить эпюры крутящих моментов для тихоходного и быстроходного вала.

Задача № 5

Вычертить схему сил в зацеплении косозубой цилиндрической передачи. Направление линии зуба колеса – левое, шестерни – правое. Вращение быстроходного вала по часовой стрелке, если смотреть на него с правой стороны. Шестерня расположена в нижнем положении по отношению к колесу.

На схеме показать стрелками направление вращения шестерни и колеса, а так же крутящие моменты.

Определить усилия в зацеплении, если:

$$N_1 = 6 \text{ кВт},$$

$$\omega_1 = 39,7 \text{ рад/сек},$$

$$d^{\partial_1} = 80 \text{ мм},$$

$$\beta = 12^\circ.$$

Построить эпюры крутящих моментов для тихоходного и быстроходного валов

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

Полнота ответа на вопросы.

в) описание шкалы оценивания:

Оценка	Критерии оценки
Зачтено 24-40	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
Незачтено 23 и меньше	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение Ядерной физики и технологий (О)

Направление **12.03.01 «Приборостроение»**
Профиль **«Приборы и методы контроля качества и диагностики»**
Дисциплина **«Детали машин и основы конструирования»**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Общие сведения о деталях машин и механизмов
2. Задача.

Составитель _____ А.А. Росляков
(подпись)

Начальник ОЯФит _____ Д.С. Самохин
(подпись)

« ____ » _____ 20 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение Ядерной физики и технологий (О)

Направление **12.03.01 «Приборостроение»**
Профиль **«Приборы и методы контроля качества и диагностики»**
Дисциплина **«Детали машин и основы конструирования»**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

1. Классификация передач.
2. Задача.

Составитель _____ А.А. Росляков
(подпись)

Начальник ОЯФит _____ Д.С. Самохин
(подпись)

« _____ » _____ 20 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение Ядерной физики и технологий (О)

Направление **12.03.01 «Приборостроение»**
Профиль **«Приборы и методы контроля качества и диагностики»**
Дисциплина **«Детали машин и основы конструирования»**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

1. Основные силовые и кинематические соотношения в передачах
2. Задача.

Составитель _____ А.А. Росляков
(подпись)

Начальник ОЯФит _____ Д.С. Самохин
(подпись)

« _____ » _____ 20 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение Ядерной физики и технологий (О)

Направление **12.03.01 «Приборостроение»**
Профиль **«Приборы и методы контроля качества и диагностики»**
Дисциплина **«Детали машин и основы конструирования»**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

1. Критерий работоспособности и расчёта передач.
2. Задача.

Составитель _____ А.А. Росляков
(подпись)

Начальник ОЯФит _____ Д.С. Самохин
(подпись)

« _____ » _____ 20 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение Ядерной физики и технологий (О)

Направление 12.03.01 «Приборостроение»
Профиль «Приборы и методы контроля качества и диагностики»
Дисциплина «Детали машин и основы конструирования»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

1. Контактные и изгибные напряжения в передачах.
2. Задача.

Составитель _____ А.А. Росляков
(подпись)

Начальник ОЯФит _____ Д.С. Самохин
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение Ядерной физики и технологий (О)

Направление **12.03.01 «Приборостроение»**
Профиль **«Приборы и методы контроля качества и диагностики»**
Дисциплина **«Детали машин и основы конструирования»**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

1. Профили зубьев, понятие о модуле передачи.
2. Задача.

Составитель _____ А.А. Росляков
(подпись)

Начальник ОЯФит _____ Д.С. Самохин
(подпись)

« _____ » _____ 20 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение Ядерной физики и технологий (О)

Направление **12.03.01 «Приборостроение»**
Профиль **«Приборы и методы контроля качества и диагностики»**
Дисциплина **«Детали машин и основы конструирования»**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

1. Основные геометрические характеристики зубчатых колёс.
2. Задача.

Составитель _____ А.А. Росляков
(подпись)

Начальник ОЯФит _____ Д.С. Самохин
(подпись)

« _____ » _____ 20 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение Ядерной физики и технологий (О)

Направление **12.03.01 «Приборостроение»**
Профиль **«Приборы и методы контроля качества и диагностики»**
Дисциплина **«Детали машин и основы конструирования»**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8

1. Материалы зубчатых колёс, допускаемые изгибные и контактные напряжения.
2. Задача.

Составитель _____ А.А. Росляков
(подпись)

Начальник ОЯФиТ _____ Д.С. Самохин
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение Ядерной физики и технологий (О)

Направление **12.03.01 «Приборостроение»**
Профиль **«Приборы и методы контроля качества и диагностики»**
Дисциплина **«Детали машин и основы конструирования»**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

1. Расчёт характеристик зацепления цилиндрических передач: открытых, закрытых, прямозубых, косозубых.
2. Задача.

Составитель _____ А.А. Росляков
(подпись)

Начальник ОЯФит _____ Д.С. Самохин
(подпись)

« ____ » _____ 20 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение Ядерной физики и технологий (О)

Направление **12.03.01 «Приборостроение»**
Профиль **«Приборы и методы контроля качества и диагностики»**
Дисциплина **«Детали машин и основы конструирования»**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

1. Конические передачи. Расчёт конической прямозубой передачи.
2. Задача.

Составитель _____ А.А. Росляков
(подпись)

Начальник ОЯФит _____ Д.С. Самохин
(подпись)

« _____ » _____ 20 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение Ядерной физики и технологий (О)

Направление **12.03.01 «Приборостроение»**
Профиль **«Приборы и методы контроля качества и диагностики»**
Дисциплина **«Детали машин и основы конструирования»**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11

1. Проектный и поверочный расчёты на прочность. Тепловой расчёт.
2. Задача.

Составитель _____ А.А. Росляков
(подпись)

Начальник ОЯФит _____ Д.С. Самохин
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Отделение Ядерной физики и технологий (О)

Направление **12.03.01 «Приборостроение»**
Профиль **«Приборы и методы контроля качества и диагностики»**
Дисциплина **«Детали машин и основы конструирования»**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12

1. Выбор основных конструктивных размеров валов и осей.
2. Задача.

Составитель _____ А.А. Росляков
(подпись)

Начальник ОЯФит _____ Д.С. Самохин
(подпись)

« ____ » _____ 20 г.