

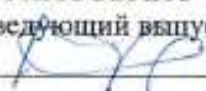
МЕХАНИКА РАЗРУШЕНИЯ

Учебный модуль по направлению подготовки

15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных
производств»

Фонд оценочных средств

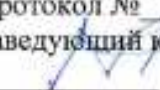
СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой
 Д.А. Филиппов
_____ 2017

Принято на заседании Ученого совета
института _____ 2017
Протокол № _____

Зам. директора института
_____ А.М. Гаврилов

Разработал
Профессор каф. ТМ
 Д.А. Филиппов
« _____ » _____ 2017 г.

Принято на заседании кафедры ТМ
Протокол № _____ от _____ 2017 г.
Заведующий кафедрой
 Д.А. Филиппов
« _____ » _____ 2017 г.

Паспорт фонда оценочных средств

По учебному модулю по направлению подготовки

15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

Модуль, раздел (в соответствии с РП)	ФОС		Контролируемые компетенции (или их части)
	Вид оценочного средства	Количество вариантов заданий	
Раздел 1. Основные понятия и определения	Разноуровневые задачи, лабораторные работы	10	ПК-3, ОПК-4
Раздел 2. Линейная механика разрушения	Разноуровневые задачи, лабораторные работы	10	
Раздел 3 Механика упруго-пластического разрушения	Разноуровневые задачи, лабораторные работы	10	
Рубежная аттестация – не менее 63 баллов из 125			
Раздел 4 Механика разрушения в условиях ползучести	Разноуровневые задачи, лабораторные работы	10	
Раздел 5. Механика коррозионного разрушения	Разноуровневые задачи, лабораторные работы, рефераты	10	
Раздел 6. Механика усталостного разрушения	Разноуровневые задачи, лабораторные работы,	10	
Экзамен		10	

Характеристика оценочного средства № 1

Разноуровневые задачи

На практических занятиях студенты решают разноуровневые задачи, а именно производят расчеты напряжений и коэффициентов интенсивности напряжений вблизи края трещин при различных нагрузках.

Критерии оценивания разноуровневых задач приведены в таблице 2.

Таблица 2

Предел длительности	90 мин	
Предполагаемое количество задач	3	
Количество баллов	15 баллов	Правильно решил 3 задачи
	10 баллов	Правильно решил 2 задачи
	5 баллов	Правильно решил 1 задачу

Примеры разноуровневых задач приведены ниже

Пример 1. Рассчитать коэффициент интенсивности напряжений для трещины первого типа длиной $2a$.

Пример 2. Построить эпюру напряжений для трещины первого типа под углом $\theta=0$.

Пример 3. Определить радиус пластической деформации для трещины первого типа, если предел текучести материала равен σ_T

Характеристика оценочного средства № 2

Лабораторные работы

В самом начале семестра студентам выдается на руки график выполнения лабораторных работ. Студент во время занятий должен выполнить необходимые измерения, а затем сделать отчет по лабораторной работе и его защитить. Критерии оценивания лабораторной работы приведены в таблице 3

Таблица 3

Предел длительности	90 мин	
Количество баллов	27 – 30 баллов	Правильно выполнил измерения и расчеты. Уверенно отвечал на вопросы при защите.
	21 – 26 баллов	Правильно выполнил измерения и расчеты. При оформлении отчета допустил небольшие неточности. При защите испытывал некоторые затруднения при ответах на вопросы.
	18 – 20 баллов	Правильно выполнил измерения и расчеты. При оформлении отчета допустил неточности. При защите испытывал затруднения при ответах на вопросы

Характеристика оценочного средства № 3

ЭКЗАМЕН

Экзамен проводится в период экзаменационной сессией. Студент выбирает экзаменационный билет, содержащий два теоретических вопроса. Экзаменационные билеты приведены ниже.

Затем готовит ответ в течение 60-70 мин., записывая на листах формата А4 необходимые формулы, графики, эскизы, формулировки и т. п. Ответ по экзаменационному билету осуществляется в устной форме. При этом студент иллюстрирует свой ответ подготовленными эскизами, графиками и т. п. Преподаватель в случае необходимости задает наводящие или дополнительные вопросы.

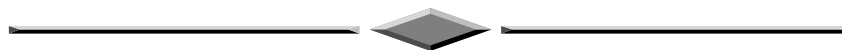
Критерии оценивания экзамена приведены в таблице 4.

Таблица 4

Предел длительности	60 – 70мин	
Количество баллов	25-34 балла	Испытывает трудности при демонстрации знаний
	35-44 балла	Допускает неточности при демонстрации знаний
	45-50 баллов	Демонстрирует всестороннее и глубокое знание

Комплект билетов для экзамена

Министерство образования и науки РФ



Новгородский государственный университет

им. Ярослава Мудрого

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Дисциплина «Механика разрушения» кафедра **ТМ**
для направления подготовки 15.04.05 – «Технология машиностроения»

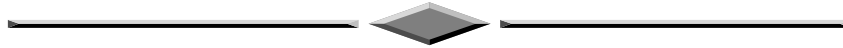
1. Основные задачи механики разрушения.
2. Основные принципы торможения трещин. Торможение трещин на практике.

Одобрено на заседании кафедры ТМ .

УТВЕРЖДАЮ

Зав. каф. ТМ _____ Д.А. Филиппов

Министерство образования и науки РФ



Новгородский государственный университет

им. Ярослава Мудрого

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

Дисциплина «Механика разрушения» кафедра **ТМ**

для направления подготовки 15.04.05 – «Технология машиностроения»

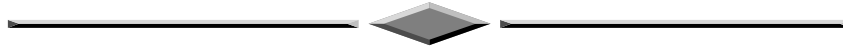
1. Основные понятия и определения Физические величины: скаляры, векторы, тензоры.
Определение, свойства. Симметричные и антисимметричные тензоры.
2. Ветвление трещин.

Одобрено на заседании кафедры ТМ .

УТВЕРЖДАЮ

Зав. каф. ТМ _____ Д.А. Филиппов

Министерство образования и науки РФ



Новгородский государственный университет

им. Ярослава Мудрого

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

Дисциплина «Механика разрушения» кафедра **ТМ**

для направления подготовки 15.04.05 – «Технология машиностроения»

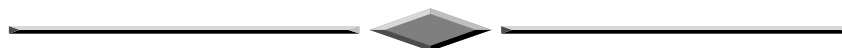
1. Тензор напряжений. Главные значения тензора напряжений. Инварианты тензора напряжений
2. Динамическая интенсивность напряжений и интенсивность выделения энергии

Одобрено на заседании кафедры ТМ .

УТВЕРЖДАЮ

Зав. каф. ТМ _____ Д.А. Филиппов

Министерство образования и науки РФ



Новгородский государственный университет

им. Ярослава Мудрого

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

Дисциплина «Механика разрушения» кафедра **ТМ**

для направления подготовки 15.04.05 – «Технология машиностроения»

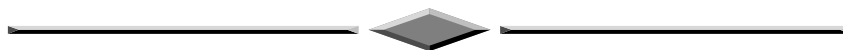
1. Тензор деформаций. Главные деформации. Инварианты тензора напряжений
2. Скорость распространения трещины и кинетическая энергия.

Одобрено на заседании кафедры ТМ .

УТВЕРЖДАЮ

Зав. каф. ТМ _____ Д.А. Филиппов

Министерство образования и науки РФ



Новгородский государственный университет

им. Ярослава Мудрого

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

Дисциплина «Механика разрушения» кафедра **ТМ**

для направления подготовки 15.04.05 – «Технология машиностроения»

1 Статические уравнения теории упругости

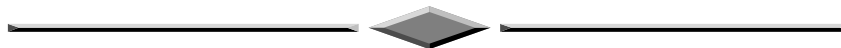
2. Пластическая зона деформаций вблизи края трещины. Радиус пластичности.

Одобрено на заседании кафедры ТМ .

УТВЕРЖДАЮ

Зав. каф. ТМ _____ Д.А. Филиппов

Министерство образования и науки РФ



Новгородский государственный университет

им. Ярослава Мудрого

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

Дисциплина «Механика разрушения» кафедра ТМ

для направления подготовки 15.04.05 – «Технология машиностроения»

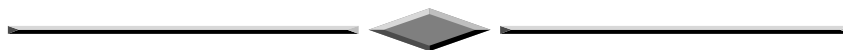
1. Физические уравнения теории упругости.
2. Энергетический принцип. Интенсивность выделения энергии.

Одобрено на заседании кафедры ТМ .

УТВЕРЖДАЮ

Зав. каф. ТМ _____ Д.А. Филиппов

Министерство образования и науки РФ



Новгородский государственный университет

им. Ярослава Мудрого

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

Дисциплина «Механика разрушения» кафедра **ТМ**

для направления подготовки 15.04.05 – «Технология машиностроения»

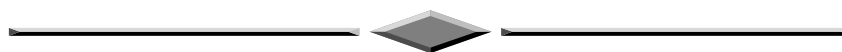
1. Геометрические уравнения теории упругости. Уравнения совместности деформаций
2. Энергия сопротивления росту трещины. Критерий роста трещины (критерий Гриффитса).

Одобрено на заседании кафедры ТМ .

УТВЕРЖДАЮ

Зав. каф. ТМ _____ Д.А. Филиппов

Министерство образования и науки РФ



Новгородский государственный университет

им. Ярослава Мудрого

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

Дисциплина «Механика разрушения» кафедра **ТМ**

для направления подготовки 15.04.05 – «Технология машиностроения»

1. Плоская задача теории упругости. Основные уравнения.

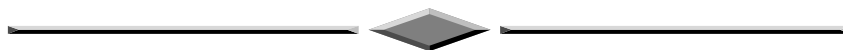
2. Упругое поле напряжений вблизи вершины трещины.

Одобрено на заседании кафедры ТМ .

УТВЕРЖДАЮ

Зав. каф. ТМ _____ Д.А. Филиппов

Министерство образования и науки РФ



Новгородский государственный университет

им. Ярослава Мудрого

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

Дисциплина «Механика разрушения» кафедра **ТМ**

для направления подготовки 15.04.05 – «Технология машиностроения»

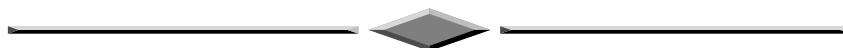
1. Функция напряжений.
2. Скорость распространения трещины и кинетическая энергия.

Одобрено на заседании кафедры ТМ .

УТВЕРЖДАЮ

Зав. каф. ТМ _____ Д.А. Филиппов

Министерство образования и науки РФ



Новгородский государственный университет

им. Ярослава Мудрого

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

Дисциплина «Механика разрушения» кафедра **ТМ**

для направления подготовки 15.04.05 – «Технология машиностроения»

1. Вариационные методы решения задач теории упругости. Метод конечных элементов.
2. Энергия сопротивления росту трещины. Критерий роста трещины (критерий Гриффитса).

Одобрено на заседании кафедры ТМ .

УТВЕРЖДАЮ

Зав. каф. ТМ _____ Д.А. Филиппов