Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра прочности летательных аппаратов

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФЛА
д.т.н., профессор С.Д. Саленко
“___”_____ _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы физики прочности и механика разрушения

Образовательная программа: 15.03.03 Прикладная механика, профиль: Динамика и прочность

Новосибирск 2018

1. **Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины**

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Основы физики прочности и механика разрушения приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	**Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)**	**Темы**	**Этапы оценки компетенций**	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	**Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)**
ОПК.2 способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	з4. знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности	Докритический рост трещины. Распространение усталостной трещины. Прогнозирование ресурса и периодичности осмотра		Зачет, вопросы 1-15
ПК.1/НИ способность выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	з1. знать основные разделы современной науки о прочности	Дефекты кристаллического строения: точечные дефекты, дислокации, поверхностные дефекты. Механизмы пластического деформирования. Ползучесть. Докритический рост трещины. Распространение усталостной трещины. Прогнозирование ресурса и периодичности осмотра Напряженное состояние тела с трещиной. Напряженное состояние в окрестности конца разреза. Коэффициент интенсивности напряжений. Методы расчета коэффициентов интенсивности напряжений Силовые критерии разрушения. Подход Д. Ирвина и его обобщения. Вязкость разрушения. Устойчивые и неустойчивые состояние тел с трещинами. Деформационный подход к оценке трещиностойкости Хрупкое разрушение и факторы, способствующие его возникновению. Теория Гриффитса хрупкого разрушения тел и ее модификации		Зачет, вопросы 1-15
ПК.1/НИ	з2. знать круг задач, решаемой современной наукой о прочности	Виды механического разрушения. Предмет и задачи механики разрушения. Развитие повреждений. Методология анализа по допустимым повреждениям Докритический рост трещины. Распространение усталостной трещины. Прогнозирование		Зачет, вопросы 1-15

		ресурса и периодичности осмотра Напряженное состояние тела с трещиной. Напряженное состояние в окрестности конца разреза. Коэффициент интенсивности напряжений. Методы расчета коэффициентов интенсивности напряжений Силовые критерии разрушения. Подход Д. Ирвина и его обобщения. Вязкость разрушения. Устойчивые и неустойчивые состояние тел с трещинами. Деформационный подход к оценке трещиностойкости Учет пластических деформаций перед вершиной трещины. Линейная и нелинейная механика разрушения. Инвариантные интегралы в механике разрушения. Хрупкое разрушение и факторы, способствующие его возникновению. Теория Гриффитса хрупкого разрушения тел и ее модификации		
ПК.1/НИ	з11. знать физико-механические характеристики материалов и методы их определения	Виды механического разрушения. Предмет и задачи механики разрушения. Развитие повреждений. Методология анализа по допустимым повреждениям Дефекты кристаллического строения: точечные дефекты, дислокации, поверхностные дефекты. Механизмы пластического деформирования. Ползучесть. Рост трещин в условиях действия агрессивной среды. Теория коррозионного растрескивания. Силовые критерии разрушения. Подход Д. Ирвина и его обобщения. Вязкость разрушения. Устойчивые и неустойчивые состояние тел с трещинами. Деформационный подход к оценке трещиностойкости		Зачет, вопросы 1-15
ПК.3/НИ готовность выполнять научно-исследовательские работы и решать научно-технические задачи в области прикладной механики на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, физико-	з2. знать влияние основных факторов на конструкционную прочность	Докритический рост трещины. Распространение усталостной трещины. Прогнозирование ресурса и периодичности осмотра Напряженное состояние тела с трещиной. Напряженное состояние в окрестности конца разреза. Коэффициент интенсивности напряжений. Методы расчета коэффициентов интенсивности напряжений Рост трещин в условиях действия агрессивной среды. Теория коррозионного	РГЗ, «Расчет узлов и деталей с трещинами»	Зачет, вопросы 1-15

механических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и конструкциям		растрескивания. Силовые критерии разрушения. Подход Д. Ирвина и его обобщения. Вязкость разрушения. Устойчивые и неустойчивые состояние тел с трещинами. Деформационный подход к оценке трещиностойкости Учет пластических деформаций перед вершиной трещины. Линейная и нелинейная механика разрушения. Инвариантные интегралы в механике разрушения. Хрупкое разрушение и факторы, способствующие его возникновению. Теория Гриффитса хрупкого разрушения тел и ее модификации Экспериментальные методы определения длины трещины, раскрытия трещины, оценки характеристик трещиностойкости материалов.		

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 8 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.2, ПК.1/НИ, ПК.3/НИ.

Зачет проводится в устной форме, по билетам.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1. В 8 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (РГЗ). Требования к выполнению РГЗ, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.2, ПК.1/НИ, ПК.3/НИ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с

освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.