

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.08 Надежность горно-транспортных машин

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль)

21.05.04.35 Горные машины и оборудование

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

доцент, канд. техн. наук, Карепов В.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является овладение студентами методами оценки надёжности горных машин и оборудования, математическим аппаратом теории надёжности и законами распределения случайных величин, получение знаний по расчёту и определению показателей надёжности горных машин и оборудования на стадиях их проектирования, изготовления и эксплуатации.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен знать: основные понятия, термины и определения понятий в области надёжности; показатели для количественной оценки надёжности; математический и статистический аппарат оценки надёжности горных машин; вероятностные распределения, используемые при анализе и расчётах надёжности; методы структурного анализа надёжности сборочных единиц и расчёты безотказности многофункциональных систем машин; основные способы повышения надёжности машин на стадиях их проектирования, изготовления, эксплуатации; методики проведения стендовых и эксплуатационных испытаний деталей, узлов и машин в целом на надёжность; методы расчёта расхода запасных частей быстроотказывающих деталей и узлов.

После изучения дисциплины студент должен уметь: определять и использовать количественные показатели надёжности, как расчётные, так и фактические для повышения эксплуатационных показателей горных машин и оборудования.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-2: Способен проводить проектно-исследовательские работы и выбирать способы и средства мониторинга технического состояния и проведения диагностических измерений горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации	
ПК-2.1: Выбирает способы и средства мониторинга технического состояния горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации	способы и средства мониторинга технического состояния горных машин и оборудования пользоваться способами и средствами мониторинга технического состояния горных машин и оборудования критериями отбора способа и средства мониторинга технического состояния горных машин и оборудования
ПК-5: Способен выбирать и рассчитывать технологические параметры горных машин и оборудования на основе знаний технологических схем горного производства	

ПК-5.1: Выбирает основные параметры горных машин и оборудования исходя из технологических схем горного производства	технологические схемы горного производства обосновать и рассчитать основные параметры горных машин и оборудования методами расчета основных параметров горных машин и оборудования
---	--

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,89 (68)	
занятия лекционного типа	0,94 (34)	
практические занятия	0,94 (34)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,11 (40)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Надёжность. Понятия. Основные принципы.									
	1. Основные положения. Термины и определения. Актуальность повышения надёжности технологических машин и комплексов.	4							
	2. Основные способы повышения надёжности при проектировании. Обеспечение надёжности машин при их изготовлении. Поддержание надёжности машин в процессе их эксплуатации.	4							
	3. Расчет и пути повышения единичных и комплексных показателей.	4							
	4. Математический аппарат теории надёжности, статистическая оценка надёжности, вероятностные распределения, используемые при анализе и расчётах надёжности	4							

5. Расчёт показателей безотказности невосстанавливаемых и восстанавливаемых изделий по фактическим случайным величинам наработки			6					
6. Надежность. Понятия. Основные принципы. Основные способы повышения надежности при проектировании. Обеспечение надежности машин при их изготовлении. Поддержание надежности машин в процессе их эксплуатации.							12	
2. Отказы. Классификация.								
1. Отказы технологических машин. Выбор критериев отказов. Виды и характеристики отказов. Установление причин отказов.	4							
2. Структурный анализ надёжности машин и их сборочных единиц на этапе проектирования машин, способы повышения надёжности, в т.ч. резервирование горно-шахтного оборудования	6							
3. Рассчитать и подтвердить критериями согласия закон распределения заданных случайных величин наработки изделия, определить границы доверительных интервалов			8					
4. Расчёт вероятности безотказной работы изделия при параллельном, последовательном и смешанном соединении ее элементов			8					
5. Отказы. Классификация.							14	
3. Показатели надежности								

1. Организация работ по управлению надежности машин. Определение количественных показателей надёжности машин на стадии проектирования по данным испытаний и по данным эксплуатации машин, расчёт запасных частей	4							
2. резервы повышения надежности в эксплуатации. Методы обеспечения надёжности машин на этапе их изготовления и в процессе эксплуатации, испытания машин	4							
3. Рассчитать показатели надёжности при известном законе распределения и его параметры			6					
4. Рассчитать нормы выпуска запасных частей конкретной детали для завода-изготовителя машины			6					
5. Показатели надежности							14	
6.								
Всего	34		34				40	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Каперов В. А., Чесноков В. Т. Надежность технологических машин и оборудования: метод. указ. к практ. занятиям по спец. 150402, 150404 (Красноярск).
2. Карепов В. А., Безверхая Е. В., Чесноков В. Т. Надежность горных машин и оборудования: учеб. пособие для вузов по спец. "Горное дело"(Красноярск: СФУ).
3. Курчаткин В. В. Надежность и ремонт машин: учебник для студентов вузов по агроинженерным спец.(Москва: Колос).
4. Синопальников В. А., Григорьев С. Н. Надежность и диагностика технологических систем: учебник для студентов вузов(Москва: Высшая школа).
5. Бахарев В. П., Куликов М. Ю., Бортников И. И., Схиртладзе А. Г., Схиртладзе А. Г. Проектирование и конструирование в машиностроении: Ч. 1. Общие методы проектирования и расчета. Надежность техники: учеб. пособие для вузов : в 2-х ч.(Старый Оскол: ТНТ).
6. Быков И. Ю., Цхадая Н. Д. Эксплуатационная надежность и работоспособность нефтегазопромысловых и буровых машин: учеб. пособие для студентов вузов(Москва: ЦентрЛитНефтеГаз).
7. Шишмарев В. Ю. Надежность технических систем: учебник для вузов (Москва: Академия).
8. Зорин В.А., Бочаров В.С. Надежность машин: учебник для вузов.; допущено УМО вузов РФ по образованию в области транспортных машин ...(Орел: ОрелГТУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Программное обеспечение для осуществления образовательного процесса: Word, Excel.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Студентам обеспечена возможность свободного доступа к фондам учебно-методической документации и интернет ресурсам. Все обучающиеся имеют открытый доступ к базе Электронного каталога и полнотекстовой базе данных внутривузовских изданий (<http://lib.sfu-kras.ru/>); ресурсам Виртуальных читальных залов (<http://lib.sfu-kras.ru/eresources/virtual.php>); к УМКД (<http://lib.sfu-kras.ru/ecollections/umkd.php>); к видеолекциям и учебным фильмам университета (<http://tube.sfu-kras.ru/>); к учебно-методическим материалам институтов. Им предоставлены условия и возможности работы в режиме on-line с зарубежными и отечественными лицензионными информационными базами данных по профилю образовательных программ СФУ.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Реализация дисциплины предусматривает наличие помещений для проведения занятий лекционного типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, а также помещения для самостоятельной работы. Аудитории укомплектованы техническими средствами обучения, а также действующими макетами установок.