

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра строительных
материалов и технологий
строительства (СМиТС_ОПС)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра строительных
материалов и технологий
строительства (СМиТС_ОПС)**

наименование кафедры

И.Г. Енджиевская

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
НАДЕЖНОСТЬ МАШИН И
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ОБОРУДОВАНИЯ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 Надежность машин и технологического
оборудования

Направление подготовки /
специальность _____

Направленность
(профиль) _____

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

080000 «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

08.04.01 Строительство. Магистерская программа 08.04.01.07

Комплексная механизация и автоматизация строительства

Программу
составили

Доктор техн. наук, профессор, Емельянов Рюрик
Тимофеевич; Кандидат техн. наук, доцент,
Турышева Евгения Сергеевна

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целями освоения дисциплины являются подготовка будущего магистра к решению профессиональных, научно-исследовательских и научно-педагогических задач в области надежности машин и технологического оборудования.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины:

обучить студентов знаниям по надежности машин и технологического оборудования;

получить практические навыки по основным методам анализа технологических процессов;

научить применять прикладные программы и вычислительную технику для исследования машин и технологических процессов.

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

ПК-3:Способен осуществлять планирование в сфере инженерно-технического проектирования строительных машин и оборудования	
ПК-3.1:Определение стратегических целей строительной организации, средств и способов их достижения	
Уровень 1	Знать: методы и средства управления проектами в строительстве
Уровень 1	Уметь: анализировать и оценивать проекты производства строительных работ и текущие планы производственной деятельности строительной организации
Уровень 1	Владеть: координацией деятельности производственных подразделений строительной организации в сфере инженерно-технического проектирования работ строительных машин и оборудования
ПК-3.2:Стратегическое и оперативное проектирование и планирование деятельности строительной организации	
Уровень 1	Знать: методы и средства управления проектами в строительстве
Уровень 1	Уметь: определять объемы и содержание производственных заданий производственных подразделений строительной организации, субподрядных строительных и специализированных организаций, профессиональные и квалификационные требования к их выполнению
Уровень 1	Владеть: координацией деятельности производственных подразделений строительной организации в сфере инженерно-технического проектирования работ строительных машин и

	оборудования
Уровень 2	Владеть: сводным оперативное планирование и контроль выполнения планов строительного производства в строительной организации
ПК-3.3:Разработка и контроль исполнения локальных нормативных, технических и методических документов, регламентирующих производственную деятельность строительной организации	
Уровень 1	Уметь: применять специализированное программное обеспечение для планирования и контроля хода выполнения строительного производства в строительной организации
Уровень 1	Владеть: навыком планирования и контроля работ по сдаче заказчику объекта строительства
ПК-3.4:Оценка эффективности деятельности строительной организации и разработка корректирующих воздействий	
Уровень 1	Уметь: применять специализированное программное обеспечение для планирования и контроля хода выполнения строительного производства в строительной организации и разработки корректирующих воздействий
Уровень 1	Владеть: оценкой эффективности деятельности строительной организации и разработкой корректирующих воздействий
ПК-5 :Способен разрабатывать и актуализировать проекты правовых, технических, организационных и методических документов, регулирующих сферу инженерно-технического проектирования	
ПК-5 .1:Определение потребности в локальном правовом и нормативном техническом регулировании сферы оценки качества и экспертизы применительно к градостроительной деятельности	
Уровень 1	Знать: требования нормативных правовых актов и руководящих документов, регламентирующих градостроительную деятельность, нормативных технических документов в области строительства
Уровень 1	Уметь: анализировать и оценивать проекты производства строительных работ и текущие планы производственной деятельности строительной организации
Уровень 1	Владеть: контролем ведения сводной организационно-технологической, исполнительной и учетной документации по производственной деятельности строительной организации
ПК-5 .2:Сбор информации для анализа с целью определения значимых свойств процессов или объектов приложения работ по оценке качества и экспертизе для градостроительной деятельности для их регламентации	
Уровень 1	Уметь: Анализировать и оценивать проекты производства строительных работ и текущие планы производственной деятельности строительной организации
Уровень 1	Владеть: координация деятельности производственных подразделений строительной организации
ПК-5 .3:Систематизация норм и описаний, регламентирующих деятельность по производству работ сферы оценки качества и безопасности объектов градостроительной деятельности (разработка текста документа)	
Уровень 1	Знать: нормативные правовые акты по строительству и эксплуатации зданий и сооружений

Уровень 2	Знать: законодательство Российской Федерации, регламентирующее деятельность ресурсоснабжающих организаций
Уровень 1	Владеть: поиск актуальных нормативно-методических и других руководящих документов по эксплуатации объектов коммунальной инфраструктуры, строительных норм и правил
ПК-5.4: Оформление проектов нормативных правовых актов и нормативно-технических документов по вопросам оценки качества и безопасности объектов градостроительной деятельности в установленном порядке	
Уровень 1	Уметь: обрабатывать и анализировать собранную исходную информацию о техническом состоянии объектов градостроительной деятельности
Уровень 2	Уметь: применять программные продукты для обработки и хранения исходной информации
Уровень 1	Владеть: оформлением проектов нормативно-правовых актов и нормативно-технических документов по вопросам оценки качества и безопасности объектов градостроительной деятельности
ПК-6: Способен проводить оценку технических и технологических решений на основании технико-экономических показателей проекта	
ПК-6.1: Определение методологии производства работ по оценке качества и экспертизе применительно к исследуемому объекту градостроительной деятельности в соответствии с заданием	
Уровень 1	Знать: методологии производства работ по оценке качества и экспертизе применительно к работе строительных машин и оборудованию
Уровень 1	Владеть: определением методологии производства работ по оценке качества и экспертизе применительно к строительным машинам и оборудованию в соответствии с заданием
ПК-6.2: Определение необходимых видов исследований в рамках работ по оценке качества и экспертизе применительно к исследуемому объекту градостроительной деятельности в соответствии с целями работ	
Уровень 1	Знать: виды исследования работ по оценке качества и экспертизе в работе строительных машин и оборудования
ПК-6.3: Определение на основании установленных целей и определенных ресурсов критериев отбора исполнителей работ (группы исполнителей, экспертных фокус-групп) по оценке качества и экспертизе применительно к исследуемому объекту градостроительной деятельности	
Уровень 1	Уметь: определять на основании установленных целей и определенных ресурсов критериев отбора исполнителей работ (группы исполнителей, экспертных фокус-групп) по оценке качества и экспертизе применительно к строительным машинам и оборудованию в градостроительной деятельности
ПК-6.4: Подготовка и представление на утверждение ответственному руководителю плана-графика проведения работ по оценке качества и экспертизы в отношении объекта градостроительной деятельности	
Уровень 1	Уметь: подготовить и представить на утверждение плана-графика проведения работ по оценке качества и экспертизы в отношении эксплуатации строительных машин и оборудования

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Перечень основных дисциплин и их разделов (тем), усвоение которых необходимо студентам для изучения:

- Метрология, стандартизация и контроль качества;
- Механическое оборудование предприятий строительной индустрии;
- Методы комплексной механизации строительства;
- Эксплуатация строительных машин и оборудования.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо, как предшествующее:

- Автоматизация и роботизация технологических процессов и машин в строительстве;
- Технические средства автоматизации;
- Экологическая безопасность строительных машин;
- Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная, технологическая).

1.5 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)	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	6 (216)	6 (216)
Контактная работа с преподавателем:	0,94 (34)	0,94 (34)
занятия лекционного типа		
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,94 (34)	0,94 (34)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	5,06 (182)	5,06 (182)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Показатели надежности	0	8	0	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-5 .1 ПК-5 .2 ПК-5 .3 ПК-5 .4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4
2	Оценка надежности при проектировании, изготовлении и эксплуатации	0	26	0	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-5 .1 ПК-5 .2 ПК-5 .3 ПК-5 .4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4
3	Самостоятельная работа	0	0	0	182	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-5 .1 ПК-5 .2 ПК-5 .3 ПК-5 .4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4
4	Вид промежуточной аттестации	0	0	0	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-5 .1 ПК-5 .2 ПК-5 .3 ПК-5 .4 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3 ПК-6.4
Всего		0	34	0	182	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Введение. Значение курса	4	0	0
2	1	Этапы развития теории надежности машин	4	0	0
3	2	Методы математической статистики и эксплуатационных оценок	14	0	0
4	2	Характеристика и оценка отказов	12	0	0
Всего			34	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Емельянов Р. Т., Игнатъев Г. В., Турышева Е. С.	Надежность строительных машин: методические указания к курсовому проектированию [для магистров напр. подготовки 08.04.01 «Строительство», профиля 08.04.01.00.07 «Комплексная механизация и автоматизация строительства»]	Красноярск: СФУ, 2017

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Решетов Д.Н.	Работоспособность и надежность деталей машин: учеб. пособие для машиностроит. спец. вузов	Москва: Высшая школа, 1974
Л1.2	Мороз С. М.	Обеспечение безопасности технического состояния автотранспортных средств: учеб. пособие для студентов вузов	Москва: Академия, 2010
Л1.3	Ветошкин А.Г.	Надежность технических систем и техногенный риск: учебник	Пенза: ПГУ, 2003
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Пузанков А.Г.	Автомобили : устройство автотранспортных средств: учебник для сред. проф. образования	Москва: Академия, 2004
Л2.2	Андрианов Ю.В.	Оценка автотранспортных средств	М.: Дело, 2003
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Емельянов Р. Т., Игнатъев Г. В., Турышева Е. С.	Надежность строительных машин: методические указания к курсовому проектированию [для магистров напр. подготовки 08.04.01 «Строительство», профиля 08.04.01.00.07 «Комплексная механизация и автоматизация строительства»]	Красноярск: СФУ, 2017

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Основы надежности строительных и дорожных машин.	http://construction.trimble.com .
----	--	---

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

При изучении дисциплины используются следующие формы работы:

1. Семинарские занятия, на которых проводится опрос по теоретическим вопросам изучаемых тем, разбираются проблемные ситуации, решаются задачи, заслушиваются доклады и эссе. Посещаемость семинарских занятий учитывается при сдаче зачёта по дисциплине.

По темам дисциплины в конце обучения проводится тестовый опрос. Тестовые задания включают вопросы типа "да-нет", открытые, альтернативные вопросы. За работу на семинаре и за написание теста, исходя из продемонстрированных знаний, умений и навыков, студенты могут набрать определенное количество баллов.

2. Самостоятельная работа.

В самостоятельную работу студентов входит:

- подготовка к семинарскому занятию (освоение теоретического материала, подготовка самостоятельных работ, проблемные вопросы);
- выполнение творческой работы;
- анализ с первоисточниками из раздела 7 /по рекомендациям преподавателя/;
- знакомство с дополнительной литературой и со статистическими данными по изучаемым проблемам.

3. Работа с контрольно-измерительными материалами. По каждой теме курса приведены контрольные вопросы. Предложены варианты и приведены критерии оценки и требования к написанию данного вида работы.

4. Зачет сдается в устно-письменной форме. Представляет собой структурированное задание по всем разделам дисциплины, включающее 51 вопрос.

Для подготовки к зачету следует воспользоваться рекомендованным преподавателем учебником, слайд-конспектом лекций, глоссарием, своими конспектами лекций и семинарских занятий, выполненными самостоятельными работами.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Электронная таблица Microsoft Excel. Режим доступа: http://ru.wikibooks.org/wiki/Microsoft_Excel (Вики учебник).
9.1.2	Программный комплекс MATLAB&Simulink. Режим доступа: http://matlab.ru/

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс] - Москва. - Режим доступа: http://www.elibrary.ru .
9.2.2	Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО "МГСУ" [Электронный ресурс] - Москва. - Режим доступа: http://www.mgsu.ru .
9.2.3	Национальный американский патентный фонд [Электронный ресурс] - USA. - Режим доступа: http://www.uspto.gov .
9.2.4	Патентный фонд европейских стран [Электронный ресурс] - ЕРА. - Режим доступа: http://www.epo.org .
9.2.5	Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] - Москва. - Режим доступа: http://www.rsl.ru .
9.2.6	Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) [Электронный ресурс] - Москва. - Режим доступа: http://www.fips.ru .

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

1. Учебно-научная лаборатория "Механические системы и мониторинг строительно-дорожных машин"

Компьютеры, интерактивная доска

пр. Свободный, 82, Корпус А, ауд. 2-72

2. Учебно-научная лаборатория "Механизация и автоматизация строительства"

- Тренажер башенного крана

- Насосная установка

- Бетоносмеситель

- Ленточный конвейер

- Лебёдки, тали

- Домкрат

- Компрессор"

пр. Свободный, 82, Корпус А, ауд. 2-63

3. Учебно-научная лаборатория "Технические средства автоматизации"

- Робот для перемещения груза

- Имитационный стенд для транспортирования груза

- Комплект по автоматике "Овен"

•Стенд уровня жидкости
пр. Свободный, 82, Корпус А, ауд. 2-55