

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

Б1.В.08 Теория и конструкция НТТМ. Машины для
ремонта и содержания дорог

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль)

23.03.02.31 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины
и оборудование

Форма обучения

очная

Год набора

2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Машины для ремонта и содержания дорог обеспечивают нормальный режим эксплуатации автомобильного транспорта, содержание городских территорий и аэродромов. Позволяют сохранить пропускную способность дороги, среднюю эксплуатационную скорость автомобилей во время и после снегопада, уменьшают затраты топлива на преодоление дополнительных сопротивлений и пробуксовку колес автомобилей при движении по заснеженным дорогам, уменьшают вероятность возникновения аварийных ситуаций.

Цель преподавания: изучить основы теории, методы расчета и оценки эффективности рабочих процессов машин для ремонта и содержания дорог .

1.2 Задачи изучения дисциплины

Студент должен изучить:

- теорию рабочих процессов снегоочистительных машин;
- конструкции рабочих органов машин для ремонта и содержания дорог ;
- методы расчета сопротивлений на рабочих органах машин;
- оценку эффективности применения машин с учетом эксплуатационного фона и безопасности эксплуатации;
- требования к рабочим органам, синтез новых технических решений.

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-1: Способен планировать и контролировать выполнения работ по оценке эффективности использования в строительном производстве строительных машин и механизмов	
ПК-1.1: Владеет инструментами оценки степени эффективности машин и механизмов	
ПК-1.2: Способен осуществлять расчеты и анализ показателей эффективности использования строительных машин и механизмов и определять степень эффективности их использования	
ПК-2: Способен проводить сводный анализ эффективности использования в строительном производстве строительных машин и механизмов	

ПК-2.1: Владеет методами повышения эффективности использования строительных машин и механизмов	
ПК-2.2: Способен определять и разрабатывать средства и методы повышения эффективности использования строительных машин и механизмов	
ПК-3: Способен планировать и контролировать проведение мероприятий по повышению эффективности использования в строительном производстве строительных машин и механизмов	
ПК-3.1: Владеет методами организации труда повышающими эффективность использования в строительном производстве строительных машин и механизмов	
ПК-3.2: Способен разрабатывать методы внедрения прогрессивных форм и методов организации труда, позволяющих повысить его производительность	
ПК-5: Способен проводить сводный анализ результатов мероприятий, направленных на повышение эффективности использования в строительном производстве строительных машин и механизмов	
ПК-5.1: Владеет инструментами оценки результатов мероприятий, направленных на повышение эффективности использования в строительном производстве строительных машин и механизмов	
ПК-5.2: Способен осуществлять технико-экономический анализ результатов мероприятий, направленных на повышение эффективности использования строительных машин и механизмов	

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)	Сем естр	
		1	2
Контактная работа с преподавателем:	2,5 (90)		
занятия лекционного типа	1 (36)		
практические занятия	1 (36)		
лабораторные работы	0,5 (18)		
Самостоятельная работа обучающихся:	2,5 (90)		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Нет		
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	1 (36)		

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.									
	1. Введение.Общая характеристика и вопросы развития машин для содержания дорог обоснование эффективности использования снегоочистителей	2							
	2. Физико-механические свойства снега. Зависимость объемной массы свежеснегавпавшего снега от температуры воздуха. Удельное сопротивление резанию. Физико-механические свойства снега.	4							
	3. Основы технологии использования снегоочистителей. Схемы работы плужно-щеточных снегоочистителей сдвигающего действия. Определение количества плужных снегоочистителей для патрульного содержания автомобильных дорог.	4							

4. Конструктивные особенности и классификация плужных снегоочистителей. Конструкции отвалов. Схемы предохранительных ножевых устройств.	2							
5. Основы теории рабочего процесса и расчет плужного снегоочистителя сдвигающего действия. Расчетная схема процесса разработки снега отвалом снегоочистителя. Определение тягового сопротивления, возникающего при работе снегоочистителя.	2							
6. Расчет и проектирование роторных снегоочистителей. Конструктивные особенности и классификация. Схемы работы снегоочистителей отбрасывающего действия.	2							
7. Основы теории рабочего процесса шнекового и фрезерного питателей снегоочистителя. Конструктивные параметры и режим работы. Схема взаимодействия винтовой лопасти питателя со снежным забоем. Определение мощности привода шнекового питателя.	2							
8. Определение сопротивления перекачиванию колесного и гусеничного движителей в зависимости от твердости снега и его объемной массы.			4					
9. Определение количества плужных снегоочистителей для пагульного содержания автомобильных дорог.			4					
10. Расчет сил сопротивления, возникающих при работе снегоочистителя сдвигающего действия.			4					
11. Определение мощности привода шнекового питателя.			4					
12. Выбор базовой машины и определение основных параметров роторных снегоочистителей.			2					

13. В самостоятельную работу под руководством преподавателя входит выполнение заданий по разделам курса, отведенным для самостоятельного изучения							36	
14.								
2.								
1. Машины для локального ремонта дорожного покрытия. Конструктивные схемы, технология работы. Определение мощности и производительности.	4							
2. Одноковшовые фронтальные погрузчики. Общие сведения; назначение и классификация погрузчиков. Конструктивные схемы и основные параметры. Выбор параметров рабочего оборудования. Технологические схемы работы. Производительность одноковшовых фронтальных погрузчиков.	6							
3. Подметально-уборочные машины. Конструктивные схемы, технология работы. Определение мощности и производительности.	4							
4. Поливо-мочные машины. Рабочее оборудование поливо-мочных машин. Определение эксплуатационных показателей поливо-мочных машин, основы расчета.	4							
5. Определение зависимости объемной массы снега от температуры воздуха					4			
6. Определение энергоемкости процесса перемещения снега плужным снегоочистителем					4			
7. Определение сил при взаимодействии винтовой лопасти питания снежным забоем					4			
8. Определение параметров привода и режимов работы цилиндрической подметальной щетки					4			

9. Определение энергоемкости и эффективности работы цилиндрической подметальной щетки					2			
10. Расчет производительности подметально-уборочной машины.			4					
11. Расчет производительности поливо-моечные машины			4					
12. Расчет производительности Производительность одноковшовых фронтальных погрузчиков			4					
13. Определение усилий в гидроцилиндрах поворота ковша и подъема стрелы			6					
14. В самостоятельную работу под руководством преподавателя входит выполнение заданий по разделам курса, отведенным для самостоятельного изучения							54	
15.								
Всего	36		36		18		90	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Хархута Н. Я., Капустин М. И., Семенов В. П., Эвентов И. М., Хархута Н. Я. Дорожные машины. Теория, конструкция и расчет: учебник для студентов спец. "Строит. и дорожные машины и оборудование" автомобильно-дорожных вузов(Ленинград: Машиностроение, Ленингр. отд-ние).
2. Лефельд К. Г., Бартц Х., Матц П., Сардаров Г. Зимнее содержание дорог: пер. с нем.(Москва: Транспорт).
3. Васильев А. П., Баловнев В. И., Корсунский М. Б., Васильев А. П. Ремонт и содержание автомобильных дорог: справочник инженера-дорожника(Москва: Транспорт).
4. Росавтодор Руководство по борьбе с зимней скользкостью на автомобильных дорогах: Отраслевой дорожный методический документ (Москва).
5. Хачатуров А. А., Афанасьев В. Л., Васильев В. С., Хачатуров А. А. Динамика системы дорога. Шина. Автомобиль. Водитель: монография (Москва: Машиностроение).
6. Рекомендации по защите от коррозии конструкций эксплуатируемых на автомобильных дорогах Российской Федерации мостовых сооружений, ограждений и дорожных знаков(Москва: Росавтодор).
7. Баловнев В. И., Данилов Р. Г., Савельев А. Г., Баловнев В. И. Строительные погрузчики. Развитие конструкции. Устройство. Теория. Расчет. Выбор: учебное пособие для вузов по специальностям "Наземные транспортно-технологические средства", "Транспортные средства специального назначения" и направлениям подготовки бакалавров "Наземные транспортно-технологические комплексы и "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов"(Москва: Техполиграфцентр).
8. Гибшман М.Е., Дедух И.Е. Мосты и сооружения на автомобильных дорогах: Учебник для автомоб.-дор.техникумов(Москва: Транспорт).
9. Рекомендации по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах(Москва: Росавтодор).
10. Баловнев В.И., Зорин В.А., Марышев Б.С., Моторин В.В. Дорожная техника: каталог-справочник(Москва: Ассоциация "РАДОР").
11. М-во высш. и сред. спец. образования СССР, Моск. автомоб. - дорож. ин-т Строительная механика дорожных одежд и сооружений на автомобильных дорогах: Сборник научных трудов(Москва).
12. Высоцкий Л. И. Элементы водоотведения на автомобильных дорогах (Москва: Лань").
13. Ковалев Я. Н. Современные материалы для строительства, ремонта и содержания искусственных сооружений на автомобильных дорогах (Москва: Новое знание).
14. Инженерные сооружения на автомобильных дорогах(М.: Студия Компас).

15. Ковалев Я. Н., Пастушков Г. П., Змачинский А. Э., Галузо Г. С., Бусел А. В., Пастушков В. Г., Ковалев Я. Н. Современные материалы для строительства, ремонта и содержания искусственных сооружений на автомобильных дорогах: учеб. пособие(Минск: БНТУ).
16. Гавриш В. В., Гуторин Е. В., Внукова С.Н., Серватинский В. В. Ценообразование и сметное дело в строительстве. Составление локальных смет на строительство, ремонт и содержание дорог: учебно-методическое пособие [для студентов напр. 270800.62.00.15 «Автомобильные дороги»](Красноярск: СФУ).
17. Бялобжеский Г. В. Дорога и грозные явления природы(Москва: Транспорт).
18. Минавтодор РСФСР □ Инструкция по борьбе с зимней скользкостью на автомобильных дорогах(Москва: ГУП ЦПП).

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. Электронная таблица (MicrosoftOfficeExcel, OpenOfficeCalc), АСКОНКомпас

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

1. Информационно-справочные системы по машинам для обслуживания дорог и аэродромов

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)

- 1.Проспекты по современным машинам для уборки снега и снежно-ледяных образований
- 2.Инструкции заводов изготовителей снегоуборочной техники.
- 3.Патентный фонд по конструкциям рабочего оборудования, предназначенного для уборки снега и снежно-ледяных образований.