

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

Б1.О.04 Исследование и испытания наземных  
транспортно-технологических машин

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль)

23.04.02.03 Наземные транспортно-технологические комплексы для  
освоения северных территорий и Арктики

Форма обучения

очная

Год набора

2023

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель изучения дисциплины является получение знаний, навыков и умений по способам и методам испытания и исследования машин.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины является выбор приборов и оборудования для исследования и испытания машин и их узлов, разработка методики исследования и испытания машин и их узлов, изучение способов и методик исследования и испытания машин и их узлов.

### 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
<b>ОПК-1: Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники;</b>	
ОПК-1.1: Выбирает фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление	
ОПК-1.2: Составляет математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий	
ОПК-1.3: Оценивает адекватность результатов моделирования, формулирует предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	
<b>ОПК-2: Способен принимать обоснованные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности;</b>	
ОПК-2.1: Осуществляет выбор методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации	

ОПК-2.2: Использует современные	
информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности	
<b>ОПК-4: Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов</b>	
ОПК-4.1: Составляет план научно-исследовательской деятельности, включая литературный поиск, сроки и последовательность экспериментальной работы, обсуждения и анализа результатов	
ОПК-4.2: Формирует демонстрационный материал и представляет результаты своей исследовательской деятельности на научных конференциях, во время промежуточных и итоговых аттестаций	
<b>ПК-1: Способен организовывать внутрипроизводственную логистику</b>	
ПК-1.1: Оказывать информационную поддержку жизненного цикла в области разработки электронной модели	
ПК-1.2: Читать конструкторскую и технологическую документацию	
ПК-1.3: Разрабатывать технические проекты на производство продукции машиностроения	
<b>ПК-10: Способен обеспечивать анализ и обобщение опыта проектирования</b>	
ПК-10.1: Проводит анализ и обобщение опыта проектирования	

ПК-10.2: Анализирует и прогнозирует технико-экономические показатели	
продукции (услуг)	
<b>ПК-6: Способен проводить работы по составлению комплексных планов-графиков выполнения научно-исследовательских, проектных, конструкторских и технологических работ для объектов, на которых будут применяться новые технологические процессы и оборудование с длительным циклом разработки, конструирования и изготовления</b>	
ПК-6.1: Анализирует технологические процессы и составляет комплексные планы-графики выполнения научно-исследовательских, проектных, конструкторских и технологических работ	
ПК-6.2: Формирует комплексные планы-графики для реализации этапов проектирования продукции (услуг)	
<b>ПК-7: Способен составлять календарные планы выпуска научно-технической продукции</b>	
ПК-7.1: Организует работу с персоналом и составляет календарные планы выпуска научно-технической продукции	
ПК-7.2: Проектирует систему управления научно-исследовательскими работами в организации	
<b>УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>	
УК-2.1: Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	
УК-2.2: Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	

УК-2.3: Разрабатывает план реализации проекта с	
использованием инструментов планирования	

#### **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
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>4 (144)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Да	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				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
<b>1.</b>											
		1. Классификация видов испытаний. Содержание методики испытаний.				3					
		2. Испытание машин на определение показателей назначения (производительность и др.) и тяговых свойств.				3					
		3. Испытание машин на определение показателей надежности. Климатические испытания.				3					
		4. Составление методик испытания.				4					
		5. Разработка измерительных схем. Выбор чувствительных элементов.				2					
		6. Разработка стендов для ускоренных испытаний различных агрегатов (двигателей, коробок передач), установок и машин (на автомобильном и гусеничном шасси).				4					



7. Разработка исследовательских стендов и методик экспериментального исследования.			5					
8. Разработка методик по определению цикловой, технической и эксплуатационной производительности. Проведение хронометражных наблюдений, составление фотографий рабочего дня.			3					
9. Выдача задания на РГЗ. Разработка методики экспериментального исследования процесса или устройства по теме магистерской диссертации.			9					
10. Методы и способы оценки технического состояния машин. Критерии предельного состояния деталей и узлов машин.							4	
11. Методики испытания узлов, систем и машин. Выбор параметров испытаний.							4	
12. Подготовка узлов, систем и машин к испытаниям. Выбор планов испытаний.							3	
13. Выбор приборов, оборудования, приспособлений и инструмента для исследования и испытания машин, их узлов. Исследование и испытание машин, их узлов и систем.							4	
14. Определение величины параметров эксплуатационных свойств машин. Определение скоростных, тяговых и тормозных характеристик.							6	
15. Ресурсные испытания машин, узлов. Предварительные, приемо-сдаточные и периодические испытания машин.							4	

16. Испытания машин с целью определения фактических величин трудоемкости технических обслуживаний и ремонтов машин, а также их простоев в ремонте.							2	
17. Ускоренные испытания машин их узлов и систем. Лабораторные и стендовые исследования и испытания машин их узлов и систем. Испытания климатические и на надежность.							4	
18. Экспериментальное определение производительности различных типов машин. Выбор грунта, особенности сравнительных испытаний машин.							4	
19. Диагностирование систем и узлов машин. Структурные и диагностические параметры, технологии диагностирования.							4	
20. Методы исследования износостойкости материалов и деталей. Сертификационные испытания машин.							4	
21. Применение ЭВМ для обработки информации, полученной при испытании.							2	
22. Выполнение РГЗ. Разработка методики экспериментального исследования процесса или устройства по теме магистерской диссертации.							99	
23.								
Всего			36				144	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Лаптев С. А. Комплексная система испытаний автомобилей: формирование, развитие, стандартизация(Москва: Изд-во стандартов).
2. Балабин И. В., Куров Б. А., Лаптев С. А. Испытания автомобилей: учебник для машиностроит. техникумов по спец. "Автомобилестроение"(Москва: Машиностроение).
3. Цимбалин В. Б., Кравец В. Н., Кудрявцев С. М. Испытания автомобилей: учеб. пособие для вузов по спец. "Автомобили и тракторы"(Москва: Машиностроение).
4. Фролов К.В., Клюев В.В., Белянин П.Н. Машиностроение: Разд. III. Технология производства машин: Энциклопедия: в 40 т.(Москва: Машиностроение).
5. Городецкий С.Н., Муромцев А.С. Испытания автомобилей на конструктивную безопасность: метод. указания(Красноярск: ИПЦ КГТУ).

**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. программные средства MicrosoftOffice

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

1. Информационно-справочные системы по наземным транспортно-технологическим машинам.

## **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)**

В аудитории для проведения лекционных занятий желательно демонстрационное оборудование: компьютер (с установленными программными средствами MicrosoftOffice), проектор, электронная доска.