

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ"**

Факультет **механический**
Кафедра **"Наземные транспортно-технологические комплексы
и средства"**

"УТВЕРЖДАЮ":
Декан факультета

А.Д. Бумага
" 30 " 08 2018 г.


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.05 «Исследование строительно-дорожных машин и оборудования»**

Направление подготовки ОПОП ВО магистратуры **23.04.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы"**

Программа подготовки
"Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование"

Год начала подготовки по учебному плану **2018.**

Квалификация (степень) выпускника **"Магистр"**

Форма обучения **очная**

Макеевка 2018 г.

Программу составили:

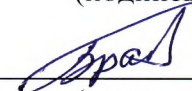
к.т.н., доцент Белицкий Д.Г.



(подпись)

Рецензенты:

д.т.н., профессор Братчун В.И.



(подпись)

ГОУ ВПО "ДонНАСА", заведующий кафедрой автомобильных дорог и аэродромов

к.т.н., доцент. Пильненко А.К.



(подпись)

ГОУ ВПО ДонНУЭТ имени Михаила Туган-Барановского, доцент кафедры оборудование
пищевых производств.

Рабочая программа дисциплины "**Исследование строительно-дорожных машин и оборудования**" разработана в соответствии с: Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (уровень "Магистр"). Утверждён приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от "16" декабря 2015 г. №913; Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (уровень магистратуры), утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "06" марта 2015 г. №159.

составлена на основании учебного плана:

23.04.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы", "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование",
утверждённом Учёным советом ГОУ ВПО ДОННАСА
протокол №10 от 25.06.2018 г.

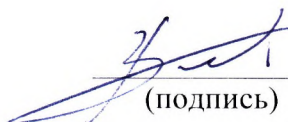
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
"Наземные транспортно-технологические комплексы и средства"

Протокол № 1 от "28" августа 2018 г.

Срок действия программы: 2018-2023 уч.гг.

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор Пенчук В.А.




(подпись)

Одобрено учебно-методической комиссией механического факультета

Протокол № 1 от "30" августа 2018 г.

Председатель УМК факультета:


к.т.н., доцент Бумага А.Д.



(подпись)

Начальник учебной части:

к.гос.упр., доцент Сухина А.А.

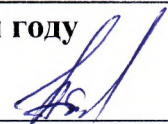


(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета к.т.н., доцент Бумага А.Д. _____


(подпись)

" 30 " 08 2019 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры "Наземные транспортно-технологические комплексы и средства"

Протокол от "29" 08 2019 г., № 1

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Пенчук В.А. _____


(подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета к.т.н., доцент Бумага А.Д. _____

_____ (подпись)

" _____ " _____ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры "Наземные транспортно-технологические комплексы и средства"

Протокол от " _____ " _____ 2020 г., № _____

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Пенчук В.А. _____

_____ (подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета к.т.н., доцент Бумага А.Д. _____

_____ (подпись)

" _____ " _____ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры "Наземные транспортно-технологические комплексы и средства"

Протокол от " _____ " _____ 2021 г., № _____

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Пенчук В.А. _____

_____ (подпись)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета к.т.н., доцент Бумага А.Д. _____

_____ (подпись)

" _____ " _____ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры "Наземные транспортно-технологические комплексы и средства"

Протокол от " _____ " _____ 2022 г., № _____

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Пенчук В.А. _____

_____ (подпись)

Содержание

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	5
1. Цель освоения дисциплины (модуля)	5
2. Учебные задачи дисциплины (модуля)	5
3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВПО (основной профессиональной образовательной программы высшего профессионального образования).....	5
4. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля).....	6
5. Формы контроля	7
II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
1. Общая трудоёмкость дисциплины.....	8
2. Содержание разделов дисциплины.....	8
3. Обеспечение содержания дисциплины	15
III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	17
IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18
1. Рекомендуемая литература	18
2. Рекомендуемые обучающие, справочно-информационные, контролирующие и прочие компьютерные программы, используемые при изучении дисциплины	20
3. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	20
V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА	20
Фонд оценочных средств.....	21
ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	22
Лист регистрации изменений	42

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Целью учебной дисциплины «Исследование строительно-дорожных машин и оборудования» является: приобретение студентами знаний о закономерностях функционирования строительных, дорожных машин и оборудования, методах проведения теоретических и экспериментальных исследований, видах оборудования для проведения экспериментальных исследований, получение, обработка и анализ результатов исследований.	
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Задачами дисциплины являются:	
<ol style="list-style-type: none">1. Познакомить студентов с конструкциями, процессами функционирования различных видов строительно-дорожных машин (СДМ) и возможностями их исследования и совершенствования;2. Ознакомить студентов с методами проведения теоретических и экспериментальных исследований СДМ и оборудования;3. Привитие студентам навыков моделирования, планирования экспериментальных и теоретических исследований, обработки результатов машинного и натурального эксперимента, решения задач оптимизации	
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ООП	
Дисциплина " Исследование строительно-дорожных машин и оборудования ", относится к вариативной части учебного плана Б1.В.05.	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающихся:
Базируется на дисциплинах учебного плана магистратуры, цикл плана Б1: Б1.Б.03 Математическое моделирование технологических процессов; Б1.Б.08 Конструирование и расчет наземных транспортно-технологических машин; Б1.В.04 Исследования и испытания наземных транспортно-технологических машин.	
3.2	Приобретённые компетенции после изучения предшествующих дисциплин
Для успешного освоения дисциплины "Исследование строительно-дорожных машин и оборудования", студент должен:	
<ol style="list-style-type: none">1. Знать законы и методы математики и естественных наук при решении профессиональных задач (ОПК-4).2. Уметь применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2); создавать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических машин (ПК-5); осуществлять контроль за параметрами технологических процессов и качеством производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования (ПК-10); проводить поверку основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования (ПК-12); профессионально эксплуатировать современное оборудование и приборы (в соответствии с целями магистерской программы) (ОК-6).3. Владеть навыками формулировки целей и задач исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки и способы достижения целей (ОПК-1, ПК-3); анализировать варианты решения проблемы производства наземных транспортно-технологических машин, прогнозировать последствия, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности (ПК-4).	
3.3	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:
Изучение дисциплины "Исследование строительно-дорожных машин и оборудования" необходимо для дальнейшего изучения таких дисциплин, как: дисциплины учебного плана магистратуры цикл плана Б1: Б1.Б.07 Эксплуатация и техническое диагностирова-	

ние транспортных, строительных, дорожных и коммунальных машин; Б1.В.ДВ.05.01 Основы модернизации строительных машин; цикл плана Б2: Б2.В.02(Н) Научно-исследовательская работа 1; Б2.В.03(Н) Научно-исследовательская работа 2; Блок Б3: Государственная итоговая аттестация.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:

ОПК-3 способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере.

ОПК-4 способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач, в том числе при решении нестандартных задач, требующих глубокого анализа их сущности с естественнонаучных позиций.

ПК-1 способность анализировать состояние и динамику развития наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе.

ПК-2 способность осуществлять планирование, постановку и проведение теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе.

ПК-8 способность выбирать критерии оценки и сравнения проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности.

ПК-9 способность участвовать в разработке технической документации для изготовления наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования.

ПК-11 способность проводить испытания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования.

В результате освоения компетенции **ОПК- 3** студент должен:

- 1. Знать:** параметры иностранных строительно-дорожных машин и оборудования.
- 2. Уметь:** переводить статьи по исследованию строительно-дорожных машин и оборудования.
- 3. Владеть:** способностью понимать исследования строительно-дорожных машин и оборудования проведенные иностранными исследователями

В результате освоения компетенции **ОПК- 4** студент должен:

- 1. Знать:** законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач, в том числе при решении нестандартных задач, требующих глубокого анализа их сущности с естественнонаучных позиций.
- 2. Уметь:** использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач, в том числе при решении нестандартных задач, требующих глубокого анализа их сущности с естественнонаучных позиций.
- 3. Владеть:** навыками использования законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач, в том числе при решении нестандартных задач, требующих глубокого анализа их сущности с естественнонаучных позиций.

вид деятельности научно-исследовательская

В результате освоения компетенции **ПК- 1** студент должен:

- 1. Знать:** состояние и динамику развития наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе.
- 2. Уметь:** анализировать состояние и динамику развития наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе.
- 3. Владеть:** способностью анализировать состояние и динамику развития наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов

на их базе.
<p>В результате освоения компетенции ПК- 2 студент должен:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знать: методику планирования, постановки и проведения теоретических и экспериментальных научных исследований. 2. Уметь: осуществлять планирование, постановку и проведение теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе. 3. Владеть: опытом планирования, постановки и проведения теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе
<p>вид деятельности проектно-конструкторская</p> <p>В результате освоения компетенции ПК- 8 студент должен:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знать: критерии оценки и сравнения проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности. 2. Уметь: выбирать критерии оценки и сравнения проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности. 3. Владеть: навыками оценки и сравнения проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности
<p>вид деятельности производственно-технологическая</p> <p>В результате освоения компетенции ПК- 9 студент должен:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знать: требования к оформлению технической документации для изготовления наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования. 2. Уметь: разрабатывать техническую документацию для изготовления наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования 3. Владеть: опытом участия в разработке технической документации для изготовления наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования
<p>В результате освоения компетенции ПК- 11 студент должен:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знать: методики проведения испытания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования. 2. Уметь: проводить испытания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования. 3. Владеть: опытом проведения испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования
5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ
<p><i>Текущий контроль</i> осуществляется преподавателем, ведущим практические в соответствии с календарно-тематическим планом. Текущим контролем предусмотрено:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защита выполненных и оформленных надлежащим образом лабораторных работ; - защита курсовой работы. <p><i>Промежуточная аттестация во II семестре – экзамен (КР)</i></p>
<p>Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы студента осуществляется в соответствии с "Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры".</p>

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ						
Общая трудоёмкость дисциплины составляет <u>3</u> зачётных единиц, <u>108</u> часов.						
Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем (лекции, практические, лабораторные работы, семинарские занятия) и самостоятельную работу студента, определяется рабочим учебным планом (на основании базового учебного плана) и календарно-тематическим планом, которые разрабатываются и корректируются ежегодно						
2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ						
№	Наименование разделов и тем	Сем./Курс	Час	Компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
Раздел 1. Основные представления об исследованиях СДМ и оборудования						
1	Тема 1. Методы и основные этапы исследований СДМ и оборудования. Анализ конструкций и функциональных процессов СДМ и оборудования. Цель исследований	2/1	2	ОПК-3 ПК-1 ПК-9	Знать: - методы и основные этапы исследований СДМ и оборудования, их конструкции и процессы функционирования (включая зарубежный опыт) Уметь: проводить анализ конструкций и функциональных процессов СДМ и оборудования Владеть: навыками формулировки целей и задач исследований	СР
2	Тема 2. Классификация исследовательских работ применительно к СДМ и оборудованию. Проведение теоретических и экспериментальных исследований СДМ. Оформление результатов НИР.	2/1	2	ПК-1 ПК-2 ПК-9	Знать: классификацию исследовательских работ Уметь: проводить теоретические и экспериментальные исследования Владеть: опытом оформления результатов НИР	СР
3	Тема 3. Методы оценки перспективности темы исследования. Математический метод. Метод экспертных оценок. Ранжирование. Метод непосредственной оценки.	2/1	4	ОПК-3 ОПК-4 ПК-8	Знать: материалы исследований проводимых за рубежом Уметь: использовать законы и методы математики	СР

					Владеть: навыками оценки перспективности темы исследования	
4	Тема 4. Основные этапы исследований СДМ и оборудования. Объект исследований. Объем экспериментальных исследований. Область исследуемых значений. Зависимые, независимые и внешние переменные	2/1	2	ПК-2 ПК-8 ПК-11	Знать: определения терминов «объект исследования», «предмет исследования», «замыслом исследования», «методикой исследования», «гипотеза» основные этапы исследований СДМ и оборудования. Уметь: устанавливать объем экспериментальных исследований, область исследуемых значений, зависимые, независимые и внешние переменные. Владеть: навыками выполнения основных этапов исследований СДМ и оборудования.	СР
Итого:			10	Самостоятельная работа – 10		
Раздел 2. Планирование эксперимента.						
5	Тема 1. Планирование вычислительного и натурного эксперимента. Методы измерений экспериментальных данных. Точность измерений. Тарировка измерительных приборов и аппаратуры. Виды погрешностей. Планирование однофакторного и многофакторного эксперимента. Многофакторный эксперимент. Выбор параметра оптимизации при исследовании СДМ.	2/1	4	ОПК-4 ПК-2 ПК-8 ПК-11	Знать: прямые методы измерений и косвенные методы измерений; - классы измерений; - понятия воспроизводимые и невоспроизводимые эксперименты. Уметь: определять суммарную погрешность результата измерения, зависимость погрешности от значения измеряемой величины. Характер	СР

					проявления погрешности Владеть: способом выражения погрешности.	
6	Тема 2. Обработка экспериментальных данных. Случайные переменные и распределения случайных величин. Корреляционные зависимости. Функциональная и статистическая зависимость.	2/1	4	ОПК-4 ПК-1 ПК-8 ПК-11	Знать: виды экспериментов. Уметь: определять корреляционные, функциональные и статистические зависимости. Владеть: навыками обработки экспериментальных данных	СР
7	Тема 3. Методы измерений экспериментальных данных. Совокупные и совместные измерения. Абсолютные и относительные измерения.	2/1	2	ОПК-4 ПК-2 ПК-8 ПК-11	Знать: метод непосредственной оценки и метод сравнения. Уметь: определять ошибки и погрешности измерений Владеть: навыками применения различных методов измерений	СР
8	Тема 4. Планирование экспериментального эксперимента. Пассивный и активный эксперимент. Средства измерений. Группы измерительных приборов. Интегрирующие и суммирующие приборы. Измерительные преобразователи.	2/1	2	ПК-1 ПК-2 ПК-8 ПК-11	Знать: схемы измерительных приборов Уметь: составлять план-матрицы экспериментальных исследований Владеть: навыками составления программы экспериментальных исследований.	СР
Итого:			12	Самостоятельная работа – 12		
Раздел 3. Математическое и физическое моделирование СДМ.						
9	Тема 1. Задачи и объекты математического и физического моделирования при исследовании СДМ.	2/1	1	ОПК-4 ПК-8	Знать: Общие понятия о моделировании, физическом макетировании и математическом моделировании. Классификацию математических моделей, формы и принципы их представления. Уметь: Оценивать	СР

					универсальность, адекватность, точность и экономичность модели. Владеть: навыками математического моделирования СДМ	
10	Тема 2. Особенности построения математических моделей СДМ.	2/1	1	ОПК-4 ПК-2 ПК-8	Знать: - понятия целевая функция, оптимизация и критерии оптимизации; -методы однокритериальной и многокритериальной оптимизации. Уметь: составлять математические модели динамики функционирования СДМ. Владеть: навыками моделирования систем, в которых входные переменные являются функциями от времени или каких-либо других параметров.	СР
11	Тема 3. Условия существования модели. Критерии подобия. Виды подобия.	2/1	4	ОПК-4 ПК-2 ПК-8 ПК-11	Знать: -критерии подобия; -виды подобия (абсолютное, полное, неполное, приближенное, физическое и математическое подобие). Уметь: составлять физические и математические модели с использованием законов подобия Владеть: навыками применения законов подобия при исследовании СДМО	СР
12	Тема 4. Поверхность отклика и уравнение регрессии. Способы решения задачи оптимизации. Полный факторный эксперимент.	2/1	4	ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-8 ПК-11	Знать: способы решения задачи оптимизации Уметь: -выбирать интервалы варьирования;	СР

					-составлять уравнения регрессии -строить поверхности отклика Владеть: навыками планирования и проведения полного факторного эксперимента	
Итого:			10	Самостоятельная работа – 10		
Раздел 4. Практические занятия.						
13	Тема 1. Расчет приближенных чисел	2/1	2	ОПК-4 ПК-8	Знать: правила действия над приближенными числами Уметь: уметь правильно пользоваться приближенными величинами Владеть: навыками проведения математических операций с приближенными числами	ПЗ
14	Тема 2. Расчет ошибок измерений	2/1	6	ОПК-4 ПК-8	Знать: определения понятий систематические, случайные, абсолютные и относительные ошибки Уметь: различать систематические и случайные, абсолютные и относительные ошибки. Владеть: навыками обработки серии измерений.	ПЗ
15	Тема 3. Вычисление ошибок косвенных измерений	2/1	4	ОПК-4 ПК-8	Знать: связь между измеряемыми величинами Уметь: обнаруживать слабые места принятой методики исследования, определить требуемую точность отдельных этапов работы	ПЗ

					Владеть: навыками судить о надежности определения косвенным образом измеряемых величин	
16	Тема 4. Определение необходимого, числа опытов в неизменных условиях	2/1	8	ОПК-4 ПК-2 ПК-8 ПК-11	Знать: причины вариаций первичных данных; - от чего зависит необходимое число повторенных опытов. Уметь: определять необходимое число повторенных опытов Владеть: навыками определения количества опытов	ПЗ
17	Тема 5. Планирование экспериментального эксперимента	2/1	4	ОПК-4 ПК-2 ПК-8 ПК-11	Знать: - уравнения преобразования для кодирования факторов; - методы многофакторного планирования эксперимента. Уметь: выбирать число уровней варьирования; Владеть: навыками определения; необходимого числа опытов, последовательности проведения эксперимента, математической модели для описания эксперимента	ПЗ
18	Тема 6 Простейшие способы обработки опытных данных	2/1	4	ОПК-4 ПК-2 ПК-8	Знать: - понятие эмпирическая формула; - этапы построения эмпирической формулы Уметь: - строить эмпирические формулы; - проверять на прямолинейность ряд	ПЗ

					точек; - строить графики по полученным в результате экспериментов данным. Владеть: опытом и искусством подбора эмпирической формулы	
19	Тема 7. Выбор эмпирической формулы методом выравнивания	2/1	4	ОПК-4 ПК-1 ПК-8	Знать: методы выбора типа эмпирической формулы Уметь: подбирать формулы, сравнивая кривую, построенную по данным наблюдений, с типичными графиками формул Владеть: навыком выбора эмпирической формулы	ПЗ
20	Тема 8. Определение параметров эмпирической формулы	2/1	8	ОПК-4 ПК-1 ПК-8	Знать: метод выбранных точек, способ средних Уметь: определять параметры функции. Владеть: способностью судить насколько формула отвечает табличным данным	ПЗ
21	Тема 9 Уточнение полученной эмпирической формулы	2/1	4	ОПК-4 ПК-8	Знать: простейшие приемы уточнения эмпирической формулы Уметь: уточнять эмпирические формулы Владеть: навыками уточнения эмпирической формулы.	ПЗ
22	Тема 10. Анализ корреляции по результатам опыта	2/1	4	ОПК-4 ПК-8 ПК-11	Знать: методы анализа корреляции Уметь: определить корреляционное уравнение -	ПЗ

					уравнение регрессии Владеть: навыком определения корреляционных связей	
Итого:			48	Практическая работа - 48		
Раздел 5. Курсовая работа.						
23	«Разработка математической модели или исследование функционального механизма СДМ» 1. Назначение и принцип работы исследуемой машины (механизма). 2. Математическая модель исследуемой машины (механизма). 3. Анализ результатов математического моделирования. (или «Планирование и методика проведения экспериментальных исследований.»)	2/1	10	ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-8 ПК-9 ПК-11	Знать: Назначение и принцип работы исследуемой машины (механизма) Уметь: составлять математическую модель исследуемой машины (механизма), планировать ее экспериментальные исследования Владеть: навыком анализа результатов математического моделирования и методикой проведения экспериментальных исследований.	СР КР АК
Итого:			10	Самостоятельная работа – 5 Курсовая работа – 3 Академические консультации - 2		
Всего:			90	Практическая работа - 48 Самостоятельная работа – 37 Курсовая работа – 3 Академические консультации - 2		
Промежуточная аттестация			2			
Контрольные мероприятия			16			
Всего по курсу			108			
3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ						
№	Наименование разделов и тем			Литература		
Раздел 1. Основные представления об исследованиях СДМ и оборудования						
1	Тема 1. Методы и основные этапы исследований СДМ и оборудования. Анализ конструкций и функциональных процессов СДМ и оборудования. Цель исследований			О.1, О.2, О.3, О.4, Д.2, Д.3, Д.5		
2	Тема 2. Классификация исследовательских работ применительно к СДМ и оборудованию. Проведение теоретических и экспериментальных исследований СДМ. Оформление результатов НИР.			О.2, О.3, О.4, Д.3, Д.5, М1		
3	Тема 3. Методы оценки перспективности темы исследования. Математический метод. Метод экспертных оценок. Ранжирование. Метод непосредственной оценки.			О.1, О.3, О.4, Д.3, Д.4, Д.5		

4	Тема 4. Основные этапы исследований СДМ и оборудования. Объект исследований. Объем экспериментальных исследований. Область исследуемых значений. Зависимые, независимые и внешние переменные	О.2, О.3, О.4, Д.3, Д4, Д.5
Раздел 2. Планирование эксперимента.		
5	Тема 1. Планирование вычислительного и натурального эксперимента. Методы измерений экспериментальных данных. Точность измерений. Тарировка измерительных приборов и аппаратуры. Виды погрешностей. Планирование однофакторного и многофакторного эксперимента. Многофакторный эксперимент. Выбор параметра оптимизации при исследовании СДМ.	О.2, О.3, Д.3, Д4, Д.5
6	Тема 2. Обработка экспериментальных данных. Случайные переменные и распределения случайных величин. Корреляционные зависимости. Функциональная и статистическая зависимость.	О.3, Д.1, Д.3, Д4, Д.5
7	Тема 3. Методы измерений экспериментальных данных. Совокупные и совместные измерения. Абсолютные и относительные измерения.	О.3, Д.3, Д4, Д.5
8	Тема 4. Планирование экстремального эксперимента. Пассивный и активный эксперимент. Средства измерений. Группы измерительных приборов. Интегрирующие и суммирующие приборы. Измерительные преобразователи.	О.3, Д.1, Д.3, Д4, Д.5
Раздел 3. Математическое и физическое моделирование СДМ.		
9	Тема 1. Задачи и объекты математического и физического моделирования при исследовании СДМ.	О.1, Д.3, Д.5
10	Тема 2. Особенности построения математических моделей СДМ.	О.1, Д.2, Д3, Д.5
11	Тема 3. Условия существования модели. Критерии подобия. Виды подобия.	О.1, Д.3, Д.5
12	Тема 4. Поверхность отклика и уравнение регрессии. Способы решения задачи оптимизации. Полный факторный эксперимент.	О.3, Д.1, Д.3, Д4, Д.5
Раздел 4. Практические занятия.		
13	Тема 1. Расчет приближенных чисел	О.3, Д.5
14	Тема 2. Расчет ошибок измерений	О.3, Д.5
14	Тема 3. Вычисление ошибок косвенных измерений	О.3, Д.5
16	Тема 4. Определение необходимого, числа опытов в неизменных условиях	О.3, Д.5
17	Тема 5. Планирование экстремального эксперимента	О.3, Д.5
18	Тема 6 Простейшие способы обработки опытных данных	О.3, Д.5
19	Тема 7. Выбор эмпирической формулы методом выравнивания	О.3, Д.5
20	Тема 8. Определение параметров эмпирической формулы	О.3, Д.5
21	Тема 9 Уточнение полученной эмпирической формулы	О.3, Д.5

22	Тема 10. Анализ корреляции по результатам опыта	О.3, Д.5
Раздел 5. Курсовая работа.		
23	«Разработка математической модели или исследование функционального механизма СДМ» 1. Назначение и принцип работы исследуемой машины (механизма). 2. Математическая модель исследуемой машины (механизма). 3. Анализ результатов математического моделирования. (или «Планирование и методика проведения экспериментальных исследований.»)	О1, О2, О.3, О.4, Д2, Д3, Д.5, М.1

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1	В процессе освоения дисциплины "Исследование строительно-дорожных машин и оборудования" используются следующие образовательные технологии: практические занятия (ПЗ), индивидуальные (групповые) академические консультации (АК), самостоятельная работа студентов (СР) по выполнению различных видов заданий.				
3.2	В процессе освоения дисциплины "Исследование строительно-дорожных машин и оборудования" используются следующие интерактивные образовательные технологии: дискуссии (Д), анализ конкретных ситуаций (АКС), мозговой штурм (МШ).				
3.3	Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине				
№	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные технологии	Формируемые компетенции
Раздел 4. Практические занятия.					
3.4	Тема 2. Расчет ошибок измерений	2	ПЗ	Д, МШ	ОПК-4 ПК-8
3.5	Тема 4. Определение необходимого, числа опытов в неизменных условиях	4	ПЗ	АКС	ОПК-4 ПК-2 ПК-8 ПК-11
3.6	Тема 5. Планирование экстремального эксперимента	4	ПЗ	Д, АКС, МШ	ОПК-4 ПК-2 ПК-8 ПК-11
3.7	Тема 7. Выбор эмпирической формулы методом выравнивания	2	ПЗ	АКС	ОПК-4 ПК-1 ПК-8
Раздел 5. Курсовая работа.					
3.8	«Разработка математической модели или исследование функционального механизма СДМ» 1. Назначение и принцип работы исследуемой машины (механизма). 2. Математическая модель исследуемой машины (механизма).	5	КР АК	Д, АКС, МШ	ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-8 ПК-9 ПК-11

3. Анализ результатов математического моделирования. (или «Планирование и методика проведения экспериментальных исследований.»)				
---	--	--	--	--

IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА					
Основная литература					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
О.1	Белов П.С.	Математическое моделирование технологических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие (конспект лекций)	Егорьевск: Егорьевский технологический институт (филиал) Московского государственного технологического университета «СТАНКИН», 2016.		Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/43395.html .
О.2	Носов С.В.	Исследования наземных транспортно-технологических машин при учете реологических свойств опорного основания. Часть 2 [Электронный ресурс]: лабораторный практикум	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016.— 52 с.		Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73073.html .
О.3	Горохов В.Л., Цаплин В.В.	Планирование и обработка экспериментов [Электронный ресурс]: учебное пособие	СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 88 с.		http://www.iprbookshop.ru/63623.html – ЭБС «IPR-books»
О.4	В.А. Пенчук, Д.Г. Белицкий	Модернизация наземных транспортно-технологических машин: учебное пособие	Донецк: ГОУ ВПО ДонНАСА, 2019.	25 [печ. + электронный]	Режим доступа: http://dl.donnasa.org
Дополнительная литература					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
Д.1	Герасимова А.А.	Математические методы в инжиниринге технологических машин и оборудования	М.: Издательский Дом МИСиС,		Режим доступа: http://www

		[Электронный ресурс]: практикум	2017.		w.iprbookshop.ru/80266.html .
Д.2	Бужин Ю.М., Тюнин В.Л.	Прикладная механика самоходных землеройно-транспортных машин [Электронный ресурс]: монография	Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017.		Режим доступа: http://w.iprbookshop.ru/72933.html .
Д.3	Раскатов Е.Ю., Спиридонов В.А.	Основы научных исследований и моделирования металлургических машин [Электронный ресурс]: учебное пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015.		Режим доступа: http://w.iprbookshop.ru/68362.html .
Д.4	Д.Г. Белицкий, А.В. Пичахчи	Методические рекомендации к выполнению практических работ по дисциплине «Исследование строительно-дорожных машин и оборудования»	Макеевка: ДонНАСА, 2018.	25 [печ. + электронный]	Режим доступа: http://dl.donnasa.org
Д.5	Д.Г. Белицкий	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Исследование строительно-дорожных машин и оборудования»	Макеевка: ДонНАСА, 2018	25 [печ. + электронный]	Режим доступа: http://dl.donnasa.org
Методические разработки					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
М.1	Д.Г. Белицкий	Методические рекомендации к выполнению курсовой работы по дисциплине «Исследование строительно-дорожных машин и оборудования»	Макеевка: ДонНАСА, 2018	25 [печ. + электронный]	Режим доступа: http://dl.donnasa.org
Электронные образовательные ресурсы					
Э.1	www.iprbookshop.ru/ Электронно-библиотечная система «IPRbooks»				
Э.2	http://dl.donnasa.org СДО ДОННАСА (Портал системы дистанционного обучения ГОУ ВПО ДОННАСА)				
Э.3	http://elibrary.ru Научная электронная библиотека (НЭБ) eLIBRARY				
2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ					
П.1	Windows 8.1 Professional x86/64 (академическая подписка DreamSpark Premium), LibreOffice 4.3.2.2 (лицензия GNU LGPL v3+ и MPL2.0)				
П.2	MS Windows Svr Std 2008 Russian OLP NL AE (лицензия Microsoft №44446087), MS Windows 2008 Server Terminal Svcs CAL Russian Open No Level (лицензия Microsoft №44446087), MS Windows 2008 Server CAL Russian Open No Level (лицензия Microsoft №44446087),				

	<u>MS Office 2007 Russian OLP NL AE</u> (лицензии Microsoft №43338833, 44446087), <u>Grub loader for ALT Linux</u> (лицензия GNU LGPL v3), <u>Mozilla Firefox</u> (лицензия MPL2.0), <u>Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, лицензия GNU GPL)</u>
3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Дисциплина «Исследование строительно-дорожных машин и оборудования» обеспечена	
1	-комплект мультимедийного оборудования: ноутбук, мультимедийный проектор, экран; -специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; - демонстрационные плакаты; - учебная аудитория для занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: №4.206 учебный корпус 4;
2	- стенд физического моделирования рабочих процессов строительных и дорожных машин; - модель катка для уплотнения грунта; - модель рыхлителя; - модель бульдозерного отвала; - модель грейферного ковша с винтовым якорем; - винтовые якоря; - ударник ДорНИИ; - масштабная модель ударника ДорНИИ; - комплект элементарных режущих профилей; - комплект режущих периметров; - тензодатчики для определения усилия резания; - прибор для предварительного уплотнения грунтов; - микроконтроллер USB-6009\$ (Лаборатория машин для земляных работ №4.104 учебный корпус 4).
3	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННАСА) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. Сервер: Intel Xeon 2.4 GHz/2Gb/120Gb 15 ПК (терминалы): Intel Pentium III 733 MHz / 128Mb/ монитор 17 (помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 1, 2. Адрес: г. Макеевка, ул. Державина, 2 (ГОУ ВПО ДОННАСА))

V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства по дисциплине разработаны в соответствии с "Положением о фонде оценочных средств в ГОУ ВПО ДонНАСА".

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ"

Кафедра " Наземные транспортно-технологические комплексы и средства "

Факультет "Механический"

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Б1.В.05 «Исследование строительно-дорожных машин и оборудования»

для направления 23.04.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы "

Программа подготовки "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины
и оборудование"

Магистр
квалификация (степень) выпускника

УТВЕРЖДЁН
на заседании кафедры
" 28 " 08 2018 г.,
протокол № _____
Заведующий кафедрой
Пенчук В.А.
(Ф.И.О.) _____ (подпись)

Макеевка 2018 г.

ПАСПОРТ
фонда оценочных средств
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
"Исследование строительного-дорожных машин и оборудования"

1. Модели контролируемых компетенций:

1.1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (2 семестр):

Индекс	Формулировка компетенции
ОПК-3	способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере.
ОПК-4	способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач, в том числе при решении нестандартных задач, требующих глубокого анализа их сущности с естественнонаучных позиций.
ПК-1	способность анализировать состояние и динамику развития наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе.
ПК-2	способность осуществлять планирование, постановку и проведение теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе.
ПК-8	способность выбирать критерии оценки и сравнения проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности.
ПК-9	способность участвовать в разработке технической документации для изготовления наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования.
ПК-11	способность проводить испытания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования.

1.2. Сведения об иных дисциплинах (преподаваемых, в том числе на других кафедрах) и участвующих в формировании данных компетенций.

1.2.1. Компетенция **ОПК-1** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.02	Методология и методы научных исследований
Б1.Б.03	Математическое моделирование технологических процессов
Б1.В.03	Системный анализ и логика научной и проектной деятельности
Б1.В.07	Охрана труда в отрасли
Б1.В.08	Теоретические основы экспериментальных исследований
Б1.В.ДВ.05.02	Менеджмент инноваций
Б1.В.ДВ.06.01	Анализ, оценка и прогнозирование рисков на опасных производственных объектах
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа 1
Б2.В.03(Н)	Научно-исследовательская работа 2
Б3.Б.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена
Б3.Б.02(Д)	Подготовка и защита магистерской диссертации

1.2.2. Компетенция **ОПК-4** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения

практик):

- Б1.Б.01 Философские проблемы науки и техники
- Б1.Б.03 Математическое моделирование технологических процессов
- Б1.Б.04 Педагогика высшей школы
- Б1.Б.06 Информационные технологии в науке и профессиональной деятельности
- Б1.В.02 Компьютерные технологии в науке и профессиональной деятельности
- Б1.В.ДВ.02.01 Современные проблемы науки и производства в области подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин
- Б1.В.ДВ.02.02 Ресурсосбережение в производственных процессах
- Б2.В.01(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (научно-исследовательская)
- Б3.Б.01(Г) Подготовка и сдача государственного экзамена
- Б3.Б.02(Д) Подготовка и защита магистерской диссертации

1.2.3. Компетенция **ПК-1** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

- Б1.Б.02 Методология и методы научных исследований
- Б1.В.03 Системный анализ и логика научной и проектной деятельности
- Б1.В.ДВ.01.01 Методология функционально-стоимостного проектирования
- Б1.В.ДВ.02.01 Современные проблемы науки и производства в области подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин
- Б2.В.01(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (научно-исследовательская)
- Б2.В.05(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)
- Б3.Б.01(Г) Подготовка и сдача государственного экзамена
- Б3.Б.02(Д) Подготовка и защита магистерской диссертации

1.2.4. Компетенция **ПК-2** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

- Б1.Б.02 Методология и методы научных исследований
- Б1.В.08 Теоретические основы экспериментальных исследований
- Б2.В.02(Н) Научно-исследовательская работа 1
- Б2.В.06(П) Преддипломная практика
- Б3.Б.01(Г) Подготовка и сдача государственного экзамена
- Б3.Б.02(Д) Подготовка и защита магистерской диссертации

1.2.5. Компетенция **ПК-8** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

- Б1.Б.08 Конструирование и расчет наземных транспортно-технологических машин
- Б1.В.06 Теория и проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных и коммунальных машин
- Б1.В.ДВ.01.01 Методология функционально-стоимостного проектирования
- Б1.В.ДВ.02.02 Ресурсосбережение в производственных процессах
- Б1.В.ДВ.04.01 Методология оценки, прогнозирования и управления безопасностью подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин
- Б1.В.ДВ.06.02 Бизнес-планирование транспортно-технологических систем
- Б2.В.02(Н) Научно-исследовательская работа 1

Б2.В.03(Н)	Научно-исследовательская работа 2
Б3.Б.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена
Б3.Б.02(Д)	Подготовка и защита магистерской диссертации

1.2.6. Компетенция **ПК-9** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.08	Конструирование и расчет наземных транспортно-технологических машин
Б1.В.01	Интеллектуальная собственность
Б1.В.04	Исследования и испытания наземных транспортно-технологических машин
Б1.В.ДВ.01.02	Методология инновационного проектирования в области подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин
Б1.В.ДВ.05.02	Менеджмент инноваций
Б2.В.03(Н)	Научно-исследовательская работа 2
Б2.В.06(П)	Преддипломная практика
Б3.Б.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена
Б3.Б.02(Д)	Подготовка и защита магистерской диссертации

1.2.7. Компетенция **ПК-11** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.05	Деловой иностранный язык
Б1.Б.08	Конструирование и расчет наземных транспортно-технологических машин
Б1.В.06	Теория и проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных и коммунальных машин
Б1.В.ДВ.01.02	Методология инновационного проектирования в области подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин
Б1.В.ДВ.04.02	Основы нормативно-технического регулирования наземных транспортно-технологических машин и оборудования
Б1.В.ДВ.05.01	Основы модернизации строительных машин
Б2.В.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (научно-исследовательская)
Б2.В.06(П)	Преддипломная практика
Б3.Б.01(Г)	Подготовка и сдача государственного экзамена
Б3.Б.02(Д)	Подготовка и защита магистерской диссертации

2. В результате изучения дисциплины "Исследование строительно-дорожных машин и оборудования" обучающийся должен:

2.1. Знать:

- параметры иностранных строительно-дорожных машин и оборудования (ОПК-3);
- законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач, в том числе при решении нестандартных задач, требующих глубокого анализа их сущности с естественнонаучных позиций (ОПК-4);
- методику планирования, постановки и проведения теоретических и экспериментальных научных исследований (ПК-2);
- критерии оценки и сравнения проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности (ПК-8).
- требования к оформлению технической документации для изготовления наземных

транспортно-технологических машин и их технологического оборудования (ПК-9);

– методики проведения испытания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования (ПК-11).

2.2. Уметь:

– использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач, в том числе при решении нестандартных задач, требующих глубокого анализа их сущности с естественнонаучных позиций (ОПК-4);

– анализировать состояние и динамику развития наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе (ПК-1);

– осуществлять планирование, постановку и проведение теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе (ПК-2);

– выбирать критерии оценки и сравнения проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности (ПК-8);

– проводить испытания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования (ПК-11).

2.3. Владеть:

– способностью понимать исследования строительно-дорожных машин и оборудования проведенные иностранными исследователями (ОПК-3);

– навыками использования законов и методов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач, в том числе при решении нестандартных задач, требующих глубокого анализа их сущности с естественнонаучных позиций (ОПК-4);

– опытом планирования, постановки и проведения теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе (ПК-2);

– опытом выбора критериев оценки и сравнения проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности и конкурентоспособности (ПК-8);

– опытом проведения испытаний наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования (ПК-11).

3. Программа оценивания контролируемой компетенции:

№	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Планируемые результаты освоения компетенции	Наименование оценочного средства
Раздел 1. Основные представления об исследованиях СДМ и оборудования				
1.	Тема 1. Методы и основные этапы исследований СДМ и оборудования. Анализ конструкций и функциональных процессов СДМ и оборудования. Цель исследований	ОПК-3 ПК-1 ПК-9	Знать: - методы и основные этапы исследований СДМ и оборудования, их конструкции и процессы функционирования (включая зарубежный опыт) Уметь: проводить анализ	Тесты

			конструкций и функциональных процессов СДМ и оборудования Владеть: навыками формулировки целей и задач исследований	
2.	Тема 2. Классификация исследовательских работ применительно к СДМ и оборудованию. Проведение теоретических и экспериментальных исследований СДМ. Оформление результатов НИР.	ПК-1 ПК-2 ПК-9	Знать: классификацию исследовательских работ Уметь: проводить теоретические и экспериментальные исследования Владеть: опытом оформления результатов НИР	Тесты
3	Тема 3. Методы оценки перспективности темы исследования. Математический метод. Метод экспертных оценок. Ранжирование. Метод непосредственной оценки.	ОПК-3 ОПК-4 ПК-8	Знать: материалы исследований проводимых за рубежом Уметь: использовать законы и методы математики Владеть: навыками оценки перспективности темы исследования	Тесты
4	Тема 4. Основные этапы исследований СДМ и оборудования. Объект исследований. Объем экспериментальных исследований. Область исследуемых значений. Зависимые, независимые и внешние переменные	ПК-2 ПК-8 ПК-11	Знать: определения терминов «объект исследования», «предмет исследования», «замыслом исследования», «методикой исследования», «гипотеза» основные этапы исследований СДМ и оборудования. Уметь: устанавливать объем экспериментальных исследований, область исследуемых значений, зависимые, независимые и внешние переменные. Владеть: навыками выполнения основных этапов исследований СДМ и оборудования.	Тесты
Раздел 2. Планирование эксперимента.				
5.	Тема 1. Планирование вычислительного и натурного эксперимента. Методы измерений экспериментальных данных.	ОПК-4 ПК-2 ПК-8 ПК-11	Знать: прямые методы измерений и косвенные методы измерений; - классы измерений; - понятия воспроизводи-	Тесты

	Точность измерений. Гарантировка измерительных приборов и аппаратуры. Виды погрешностей. Планирование однофакторного и многофакторного эксперимента. Многофакторный эксперимент. Выбор параметра оптимизации при исследовании СДМ.		мые и невоспроизводимые эксперименты. Уметь: определять суммарную погрешность результата измерения, зависимость погрешности от значения измеряемой величины. Характер проявления погрешности Владеть: способом выражения погрешности.	
6.	Тема 2. Обработка экспериментальных данных. Случайные переменные и распределения случайных величин. Корреляционные зависимости. Функциональная и статистическая зависимость.	ОПК-4 ПК-1 ПК-8 ПК-11	Знать: виды экспериментов. Уметь: определять корреляционные, функциональные и статистические зависимости. Владеть: навыками обработка экспериментальных данных	Тесты
7.	Тема 3. Методы измерений экспериментальных данных. Совокупные и совместные измерения. Абсолютные и относительные измерения.	ОПК-4 ПК-2 ПК-8 ПК-11	Знать: метод непосредственной оценки и метод сравнения. Уметь: определять ошибки и погрешности измерений Владеть: навыками применения различных методов измерений	Тесты
8.	Тема 4. Планирование экстремального эксперимента. Пассивный и активный эксперимент. Средства измерений. Группы измерительных приборов. Интегрирующие и суммирующие приборы. Измерительные преобразователи.	ПК-1 ПК-2 ПК-8 ПК-11	Знать: схемы измерительных приборов Уметь: составлять план-матрицы экспериментальных исследований Владеть: навыками составления программы экспериментальных исследований.	Тесты
Раздел 3. Математическое и физическое моделирование СДМ				
9.	Тема 1. Задачи и объекты математического и физического моделирования при исследовании СДМ.	ОПК-4 ПК-8	Знать: Общие понятия о моделировании, физическом макетировании и математическом моделировании. Классификацию математических моделей, формы и принципы их представления.	Тесты

			<p>Уметь: Оценивать универсальность, адекватность, точность и экономичность модели.</p> <p>Владеть: навыками математического моделирования СДМ</p>	
10.	Тема 2. Особенности построения математических моделей СДМ.	ОПК-4 ПК-2 ПК-8	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятия целевая функция, оптимизация и критерии оптимизации; -методы однокритериальной и многокритериальной оптимизации. <p>Уметь: составлять математические модели динамики функционирования СДМ.</p> <p>Владеть: навыками моделирования систем, в которых входные переменные являются функциями от времени или каких-либо других параметров.</p>	Тесты
1 1.	Тема 3. Условия существования модели. Критерии подобия. Виды подобия.	ОПК-4 ПК-2 ПК-8 ПК-11	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -критерии подобия; -виды подобия (абсолютное, полное, неполное, приближенное, физическое и математическое подобие). <p>Уметь: составлять физические и математические модели с использованием законов подобия</p> <p>Владеть: навыками применения законов подобия при исследовании СДМО</p>	Тесты
12.	Тема 4. Поверхность отклика и уравнение регрессии. Способы решения задачи оптимизации. Полный факторный эксперимент.	ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-8 ПК-11	<p>Знать: способы решения задачи оптимизации</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выбирать интервалы варьирования; -составлять уравнения регрессии -строить поверхности отклика <p>Владеть: навыками планирования и проведения полного факторного экс-</p>	Тесты

			перимента	
Раздел 4. Практические работы				
13.	Тема 1. Расчет приближенных чисел	ОПК-4 ПК-8	Знать: правила действия над приближенными числами Уметь: уметь правильно пользоваться приближенными величинами Владеть: навыками проведения математических операций с приближенными числами	Защита практических работ (устно)
14.	Тема 2. Расчет ошибок измерений	ОПК-4 ПК-8	Знать: определения понятий систематические, случайные, абсолютные и относительные ошибки Уметь: различать систематические и случайные, абсолютные и относительные ошибки. Владеть: навыками обработки серии измерений.	Защита практических работ (устно)
15.	Тема 3. Вычисление ошибок косвенных измерений	ОПК-4 ПК-8	Знать: связь между измеряемыми величинами Уметь: обнаруживать слабые места принятой методики исследования, определить требуемую точность отдельных этапов работы Владеть: навыками судить о надежности определения косвенным образом измеряемых величин	Защита практических работ (устно)
16.	Тема 4. Определение необходимого, числа опытов в неизменных условиях	ОПК-4 ПК-2 ПК-8 ПК-11	Знать: причины вариаций первичных данных; - от чего зависит необходимое число повторенных опытов. Уметь: определять необходимое число повторенных опытов Владеть: навыками определения количества опытов	Защита практических работ (устно)
17.	Тема 5. Планирование экстремального эксперимента	ОПК-4 ПК-2 ПК-8 ПК-11	Знать: - уравнения преобразования для кодирования факторов; - методы	Защита практических работ (устно)

			<p>многофакторного планирования эксперимента.</p> <p>Уметь: выбирать число уровней варьирования;</p> <p>Владеть: навыками определения; необходимого число опытов, последовательности проведения эксперимента, математической модели для описания эксперимента</p>	
18.	Тема 6 Простейшие способы обработки опытных данных	ОПК-4 ПК-2 ПК-8	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие эмпирическая формула; - этапы построения эмпирической формулы <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строить эмпирические формулы; - проверять на прямолинейность ряд точек; - строить графики по полученным в результате экспериментов данным. <p>Владеть: опытом и искусством подбора эмпирической формулы</p>	Защита практических работ (устно)
19.	Тема 7. Выбор эмпирической формулы методом выравнивания	ОПК-4 ПК-1 ПК-8	<p>Знать: методы выбора типа эмпирической формулы</p> <p>Уметь: подбирать формулы, сравнивая кривую, построенную по данным наблюдений, с типичными графиками формул</p> <p>Владеть: навыком выбора эмпирической формулы</p>	Защита практических работ (устно)
20.	Тема 8. Определение параметров эмпирической формулы	ОПК-4 ПК-1 ПК-8	<p>Знать: метод выбранных точек, способ средних</p> <p>Уметь: определять параметры функции.</p> <p>Владеть: способностью судить насколько формула отвечает табличным данным</p>	Защита практических работ (устно)
21.	Тема 9 Уточнение полученной эмпирической формулы	ОПК-4 ПК-8	<p>Знать: простейшие приемы уточнения эмпирической формулы</p>	Защита практических работ (устно)

			<p>Уметь: уточнять эмпирические формулы</p> <p>Владеть: навыками уточнения эмпирической формулы</p>	
22.	Тема 10. Анализ корреляции по результатам опыта	ОПК-4 ПК-8 ПК-11	<p>Знать:</p> <p>Уметь: определить корреляционное уравнение - уравнение регрессии</p> <p>Владеть: навыком определения корреляционных связей</p>	Защита практических работ (устно)
Раздел 5. Курсовая работа.				
23.	<p>«Разработка математической модели или исследование функционального механизма СДМ»</p> <p>1. Назначение и принцип работы исследуемой машины (механизма).</p> <p>2. Математическая модель исследуемой машины (механизма).</p> <p>3. Анализ результатов математического моделирования. (или «Планирование и методика проведения экспериментальных исследований.»)</p>	ОПК-3 ОПК-4 ПК-1 ПК-2 ПК-8 ПК-9 ПК-11	<p>Знать: Назначение и принцип работы исследуемой машины (механизма)</p> <p>Уметь: составлять математическую модель исследуемой машины (механизма), планировать ее экспериментальные исследования</p> <p>Владеть: навыком анализа результатов математического моделирования и методикой проведения экспериментальных исследований.</p>	Оформление и защита курсовой работы

4. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющие компетенции	Оценка сформированности компетенции					
	"неудовлетворительно" /34-0/F	"неудовлетворительно" /59-35/FX	"удовлетворительно" /69-60/E /70-74/D	"хорошо" /79-75/C	"хорошо" /89-80/B	"отлично" /100-90/A
Полнота знаний	Не верные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований	Даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок	Даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок	Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок	Даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок	Даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей
Умения	Полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще	Слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах	Достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах	В целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты, результаты НИР	В целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты, результаты НИР	Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты, результаты НИР
Владение навыками	Не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий	Не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий	Владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно	Владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству	Владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия	Владеет опытом и выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия
Обобщенная оценка сформированности компетенций	Компетенции не сформированы	Значительное количество компетенций не сформировано	Все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне	Все компетенции сформированы на среднем уровне	Все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне	Все компетенции сформированы на высоком уровне
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Минимальный	Пороговый	Средний	Продвинутый	Высокий

5. Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений и навыков

5.1. Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине:

Вопросы к разделу №1

1. Наука, научная проблема.
2. Научные направления.
3. Классификация научно-исследовательских работ (НИР) по степени важности.
4. Классификация научно-исследовательских работ (НИР) от источников финансирования.
5. Фундаментальные и прикладные научно-исследовательские работы.
6. Основные стадии научно-исследовательской работы.
7. Техническое задание.
8. Техническое предложение.
9. Проведение теоретических и экспериментальных исследований.
10. Оформление результатов НИР.
11. Приемка научно-исследовательских разработок.
12. Методы оценки перспективности темы научного исследования.
13. Математический метод.
14. Метод экспертных оценок.
15. Ранжирование.
16. Метод непосредственной оценки.
17. Методы и основные этапы научных исследований.
18. Анализ.
19. Синтез.
20. Индукция.
21. Дедукция.
22. Аналогия.
23. Какие основные этапы включают в себя научные исследования.
24. Цель научных исследований.
25. Методология научных исследований.
26. Рабочий план.

Вопросы к разделу №2

1. Методы измерений экспериментальных данных.
2. Измерительные приборы.
3. Тарировка измерительных приборов и аппаратуры.
4. Объект исследований (или испытаний).
5. Объем экспериментальных исследований.
6. Область исследуемых значений.
7. Относительная точность данных на различных участках области исследуемых значений.
8. Характер экспериментальной функции.
9. Зависимые, независимые и внешние переменные.
10. Контролируемый и неконтролируемый эксперимент.
11. Корреляционные зависимости.
12. Прямые методы измерений.
13. Косвенные методы измерений.
14. Совокупные и совместные измерения.
15. Абсолютные и относительные измерения.
16. Метод непосредственной оценки.
17. Метод сравнения.

18. Точность измерений. Виды погрешностей.
19. Суммарная погрешность результата измерения.
20. Способ выражения погрешности.
21. Зависимость погрешности от значения измеряемой величины.
22. Характер проявления погрешности.
23. Классы измерений.
24. Средства измерений.
25. Группы измерительных приборов.
26. Интегрирующие и суммирующие приборы.
27. Измерительные преобразователи.
28. Генераторные преобразователи.
29. Параметрические преобразователи.
30. Планирование однофакторного эксперимента.
31. Воспроизводимые и невоспроизводимые эксперименты.
32. Многофакторный эксперимент.
33. Планирование экстремального эксперимента.
34. Пассивный и активный эксперимент.
35. Выбор параметра оптимизации.
36. Выбор факторов, определяющих процесс.
37. Качественные и количественные факторы.
38. Поверхность отклика и уравнение регрессии.
39. Способы решения задачи оптимизации.
40. Полный факторный эксперимент.
41. Выбор интервалов варьирования.
42. Случайные переменные и распределения случайных величин.
43. Корреляционные зависимости.
44. Функция распределения случайной переменной.
45. Функциональная и статистическая зависимость.

Вопросы к разделу №3

1. Общие понятия о моделировании.
2. Условия существования модели.
3. Критерии подобия.
4. Виды подобия.
5. Абсолютное, полное, неполное и приближенное подобие.
6. Физическое и математическое подобие.
7. Отличительные признаки модели.
8. Цель моделирования.
9. Классификация моделей:
10. Последовательность построения математической модели.
11. Что включает и от чего зависит математическое моделирование.
12. Составление модели кривошипно-шатунного механизма.
13. Компьютерное моделирование.
14. Методы решения математических задач.
15. Численные методы решения нелинейных уравнений.
16. Имитационное моделирование.
17. Статистическое моделирование.
18. Компьютерное моделирование при обработке опытных данных. Интерполирование. Аппроксимация опытных данных.
19. Компьютерное моделирование и решение нелинейных уравнений.

5.2. Примеры тестов для текущего контроля

При исследовании СДМ и оборудования «совокупность связей, отношений и свойств, которая существует объективно в теории, практике, требует некоторых определенных уточнений и служит источником необходимой для исследователей информации» является

- А. «объектом исследования»*
- Б «предметом исследования»*
- В. «замыслом исследования»*
- Д. «методикой исследования»*

Конкретный элемент, включающий только те связи и отношения, которые подлежат непосредственному изучению в данной исследовательской работе, устанавливающий границы научного поиска в каждом объекте является

- А. «объектом исследования»*
- Б. «предметом исследования»*
- В. «замыслом исследования»*
- Д. «методикой исследования»*

Замысел исследования – это...

А. совокупность связей, отношений и свойств, которая существует объективно в теории, практике, требует некоторых определенных уточнений и служит источником необходимой для исследователей информации.

Б. конкретный элемент, включающий только те связи и отношения, которые подлежат непосредственному изучению в данной исследовательской работе, устанавливающий границы научного поиска в каждом объекте.

В. основная идея, которая связывает воедино все структурные элементы методики, определяет порядок проведения исследования, его основные этапы.

Д. совокупность приемов, способов исследования, порядок их применения и интерпретации полученных с ее помощью результатов.

Методика исследований - это

А. совокупность связей, отношений и свойств, которая существует объективно в теории, практике, требует некоторых определенных уточнений и служит источником необходимой для исследователей информации.

Б. конкретный элемент, включающий только те связи и отношения, которые подлежат непосредственному изучению в данной исследовательской работе, устанавливающий границы научного поиска в каждом объекте.

В. основная идея, которая связывает воедино все структурные элементы методики, определяет порядок проведения исследования, его основные этапы.

Д. совокупность приемов, способов исследования, порядок их применения и интерпретации полученных с ее помощью результатов.

5.3. Пример оформления экзаменационного билета

Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
"Донбасская национальная академия строительства и архитектуры"

Факультет механический
Кафедра «Наземные транспортно-технологические комплексы и средства»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Исследование строительного-дорожного транспорта и оборудования»
Направление 23.04.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы"
Программа «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование»

1. Метод непосредственной оценки.
2. Тарировка измерительных приборов и аппаратуры.
3. Общие понятия о моделировании.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 201__ года, протокол № ____

Заведующий кафедрой _____ В.А. Пенчук
(подпись) (Ф.И.О.)

Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
"Донбасская национальная академия строительства и архитектуры"

Факультет механический
Кафедра «Наземные транспортно-технологические комплексы и средства»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Исследование строительного-дорожного транспорта и оборудования»
Направление 23.04.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы"
Программа «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование»

1. Основные стадии научно-исследовательской работы.
2. Планирование однофакторного эксперимента.
3. Критерии подобия.

Утверждено на заседании кафедры «__» _____ 201__ года, протокол № ____

Заведующий кафедрой _____ В.А. Пенчук
(подпись) (Ф.И.О.)

5.4. Тематика курсовых работ:

Согласно учебному плану, по дисциплине «Исследование строительного-дорожного машин и оборудования» предусмотрено выполнение курсовой работы.

Примерная тематика курсовых работ

1. Исследование мероприятий по стабилизации шихты на ленте наклонного конвейера.
2. Исследование математической модели продолжительности рабочего цикла и производительности фронтальных погрузчиков
3. Исследование механизма грейферного ковша
4. Оптимизация геометрических параметров грейферного захвата
5. Исследование суммарной погрешности позиционирования примышленного робота
6. Математическая модель робота установленного на опорно-поворотном подшипнике
7. Экспериментальные исследования рабочих процессов грейфера с винтовым якорем

6. Формирование балльной оценки по дисциплине

Формирование балльной оценки по дисциплине "Исследование строительного-дорожного машин и оборудования"

При организации обучения по кредитно-модульной системе для определения уровня знаний студентов используется модульно-рейтинговая система их оценки, которая предполагает последовательное и систематическое накопление баллов за выполнение всех запланированных видов работ.

В соответствии с "Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры" (от 30.11.2015 г.) распределение баллов, формирующих рейтинговую оценку работы студента, осуществляется следующим образом:

- для дисциплин с промежуточной аттестацией в форме "экзамен"

Виды работ	Максимальное количество баллов
Посещаемость	10
Текущий контроль	40
Модульный контроль	40
Творческий рейтинг	10
ИТОГО	100
Промежуточная аттестация (экзамен / зачёт с оценкой)	40*

* - проводится в случае:

- 1) несогласия студента с итоговой семестровой оценкой, соответствующей диапазону накопительных баллов 60-89, и желания её повысить;
- 2) если сумма накопительных баллов составляет диапазон 35-59 при условии выполнения в полном объёме заданий текущего контроля.

6.1. Посещаемость

В соответствии с утверждённым учебным планом по направлению 23.04.02 "Наземные транспортно-технологические комплексы", программа "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование" по дисциплине предусмотрено:

• семестр второй – 24 практических занятия, всего 24. За посещение одного занятия студент набирает $10/24=0,42$ балла.

6.2. Текущий и модульный контроль

Наименование раздела/ темы, выносимых на контроль	Форма проведения контроля		Количество баллов, максимально	
	текущий контроль	модульный контроль	текущий контроль	модульный контроль
Раздел 1, 2, 3	защита рефератов	автоматизированный тест-контроль	10	10
Раздел 4	отчёт по практическим занятиям	автоматизированный тест-контроль	30	30
Всего			40	40

6.3. Творческий рейтинг

Распределение баллов осуществляется по решению методической комиссии кафедры и результат распределения баллов за соответствующие виды работ представляются в виде следующей таблицы:

Наименование раздела / темы дисциплины	Вид работы	Количество баллов
Раздел 1, 2, 3, 5	Подготовка научной публикации в соавторстве с преподавателем; написание реферата	5
	Подготовка и выступление с докладом на студенческой научной конференции	5
ИТОГО		10

6.4. Промежуточная аттестация

Экзамен по результатам изучения учебной дисциплины "Исследование строительно-дорожных машин и оборудования" осуществляется в письменной форме по экзаменационным билетам, включающим три теоретических вопроса.

Оценка по результатам зачета выставляется по следующим критериям:

- правильный ответ на первый вопрос – 13 баллов;
- правильный ответ на второй вопрос – 13 баллов;
- правильный ответ на третий вопрос – 14 баллов.

Итого – 40 баллов.

В случае частично правильного ответа на вопрос, студенту начисляется определяемое преподавателем количество баллов.

Соответствие 100-бальной шкалы оценивая академической успеваемости государственной шкале и шкале ECTS приведено ниже

СУММА БАЛЛОВ	ШКАЛА ECTS	Оценка по государственной шкале	
		экзамен	зачёт
90-100	A	"отлично" (5)	"зачтено"
80-89	B	"хорошо" (4)	
75-79	C		
70-74	D	"удовлетворительно" (3)	
60-69	E	"неудовлетворительно" (2)	"не зачтено"
35-59	FX		
0-34	F		

6.5. Курсовая работа

При защите курсовой работы по дисциплине "Исследование строительно-дорожных машин и оборудования" учитывается: соответствие структуры курсовой работы согласно требованиям методических рекомендаций, выполнение требований НТД к проведению исследований, наличие рекомендаций по использованию результатов исследований, качество списка использованных источников, аккуратно оформленная и в установленный срок пояснительная записка курсовой работы. Критерии оценок курсовой работы приведены ниже:

Критерии оценок курсовых проектов (КП) / курсовых работ (КР)	
Оценка	Критерии
Отлично (95-100) (выполнены все пункты) Уровень – высокий (превосходный)	<input type="checkbox"/> КП/КР оформлены в полном соответствии с требованиями ГОС ВПО, методических указаний к выполнению КП/КР. <input type="checkbox"/> В КП/КР в полной мере раскрыта тема, решены поставленные задачи. <input type="checkbox"/> Теоретическая и практическая часть КП/КР органически взаимосвязаны. <input type="checkbox"/> В КП/КР на основе изученных источников даётся самостоятельный анализ фактического материала, предлагаются инновационные решения для достижения поставленных цели и задач. <input type="checkbox"/> В КП/КР делаются самостоятельные выводы, студент демонстрирует свободное владение материалом, уверенно отвечает на основную часть поставленных вопросов. <input type="checkbox"/> КП/КР представлены к защите своевременно
Отлично (90-94) (выполнены все пункты) Уровень – высокий	<input type="checkbox"/> КП/КР оформлены в полном соответствии с требованиями ГОС ВПО, методических указаний к выполнению КП/КР. <input type="checkbox"/> В КП/КР в полной мере раскрыта тема, решены поставленные задачи. <input type="checkbox"/> Теоретическая и практическая часть КП/КР органически взаимосвязаны. <input type="checkbox"/> В КП/КР на основе изученных источников даётся самостоятельный анализ фактического материала. <input type="checkbox"/> В КП/КР делаются самостоятельные выводы, студент демонстрирует свободное владение материалом, достаточно уверенно отвечает на основную часть поставленных вопросов. <input type="checkbox"/> КП/КР представлены к защите своевременно
Хорошо (80-89) (выполнены все пункты) Уровень – продвинутый	<input type="checkbox"/> КП/КР оформлены с незначительными отклонениями от требований ГОС ВПО, методических указаний к выполнению КП/КР. <input type="checkbox"/> В КП/КР в полной мере раскрыта тема, решены поставленные задачи. <input type="checkbox"/> Теоретическая и практическая часть КП/КР коррелируют. <input type="checkbox"/> В КП/КР на основе изученных источников даётся самостоятельный анализ фактического материала.

	<input type="checkbox"/> В КП/КР делаются самостоятельные выводы, студент демонстрирует хорошее владение материалом, достаточно уверенно отвечает на основную часть поставленных вопросов. <input type="checkbox"/> КП/КР представлены к защите своевременно
<p>Хорошо (75-79) (выполнены все пункты) Уровень – продвинутый</p>	<input type="checkbox"/> КП/КР оформлены с не принципиальными отклонениями от требований ГОС ВПО, методических указаний к выполнению КП/КР. <input type="checkbox"/> Содержание КП/КР не в полной мере раскрывает тему, но все поставленные задачи решены. <input type="checkbox"/> Теоретическая и практическая часть КП/КР достаточно коррелируют. <input type="checkbox"/> В КП/КР на основе изученных источников даётся анализ фактического материала. <input type="checkbox"/> В работе делаются выводы, студент владеет материалом, отвечает на основную часть поставленных вопросов, однако не все ответы убедительны и аргументированы. <input type="checkbox"/> КП/КР представлены к защите своевременно
<p>Удовлетворительно (70-74) (соответствие трем пунктам) Уровень – пороговый</p>	<input type="checkbox"/> КП/КР выполнены с незначительными отступлениями от требований ГОС ВПО, методических указаний к выполнению КП/КР. <input type="checkbox"/> Содержание КП/КР плохо раскрывает заявленную тему, предъявленное решение поставленных задач является не удовлетворительным (вызывает массу возражений и вопросов без ответов). <input type="checkbox"/> Слабая база литературных источников. <input type="checkbox"/> Отсутствует самостоятельный анализ литературы и фактического материала. <input type="checkbox"/> Слабое знание теоретических подходов к решению проблемы и работ ведущих учёных в данной области. <input type="checkbox"/> Неуверенная защита КП/КР, ответы на вопросы не воспринимаются как удовлетворительные. <input type="checkbox"/> КП/КР представлены к защите с нарушением срока, имеются существенные замечания к содержанию.
<p>Удовлетворительно (60-69) (соответствие четырем и более пунктам) Уровень – пороговый</p>	<input type="checkbox"/> КП/КР выполнены с незначительными отступлениями от требований ГОС ВПО, методических указаний к выполнению КП/КР. <input type="checkbox"/> Содержание КП/КР плохо раскрывает заявленную тему, предъявленное решение поставленных задач является не удовлетворительным (вызывает массу возражений и вопросов без ответов). <input type="checkbox"/> Слабая база литературных источников. <input type="checkbox"/> Отсутствует самостоятельный анализ литературы и фактического материала. <input type="checkbox"/> Слабое знание теоретических подходов к решению проблемы и работ ведущих учёных в данной области. <input type="checkbox"/> Неуверенная защита КП/КР, ответы на вопросы не воспринимаются как удовлетворительные. <input type="checkbox"/> КП/КР представлены к защите с нарушением срока, имеются существенные замечания к содержанию. <input type="checkbox"/>

<p>Неудовлетворительно (0-59) (соответствие двум и более пунктам)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> КП/КР не соответствует требованиями ГОС ВПО, методических указаний к выполнению КП/КР. <input type="checkbox"/> Содержание КП/КР не соответствует заявленной теме и поставленным задачам. <input type="checkbox"/> В КП/КР отсутствуют самостоятельные разработки, решения или выводы. Обнаружены большие куски заимствованного текста без указания его авторов. <input type="checkbox"/> Студент не может привести подтверждение теоретическим положениям, аргументировать выводы, не отвечает на вопросы. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> КП/КР представлены с нарушением срока, имеются существенные, критичные замечания к содержанию.
---	---

