

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-Российского
университета

 Ю.В. Машин

«31» 08 2021г.

Регистрационный № УД-230302/Б.1, Б.5 /р

КОММУНАЛЬНЫЕ МАШИНЫ

(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль) Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины
и оборудование

Квалификация Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	4
Семестр	7
Лекции, часы	30
Лабораторные занятия, часы	14
Практические занятия, часы	14
Экзамен, семестр	7
Контактная работа по учебным занятиям, часы	58
Самостоятельная работа, часы	50
Всего часов / зачетных единиц	108/3

Кафедра-разработчик программы: Транспортные и технологические машины
(название кафедры)

Составитель: А.П. Смоляр, доцент, канд. техн. наук, доцент
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2021

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы № 915 от 07.08.2020 г., учебным планом рег. № 230302-3, утвержденным 30.08.2021 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Транспортные и технологические машины» 30.08.2021 г., протокол № 1.
(название кафедры)

Зав. кафедрой _____ И.В. Лесковец

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом
Белорусско-Российского университета

30.08.2021 г., протокол № 1.

Зам. председателя
Научно-методического совета

_____ С.А. Сухоцкий

Рецензент:

Олег Владимирович Борисенко, начальник отдела механизации, энергетики и охраны труда
РУП «Могилевавтодор»

Ведущий библиотекарь

И.С. Шустова

Начальник учебно-методического
отдела

_____ В.А. Кемова

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является овладение основами теории и современными методами проектирования коммунальных машин на основе системного подхода, широкого использования современных методов, моделей и средств автоматизации для выработки основных решений при использовании различных видов работ и условий их использования.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- основы теории использования коммунальных машин;
- технологию производства работ в условиях города;
- методы и программное обеспечение оптимального использования коммунальных машин;
- методы оптимального насыщения фронта работ коммунальными машинами;

уметь:

- оптимально использовать коммунальные машины в течении года в зависимости от сезона;
- прогнозировать эффективность использования машин;
- широко использовать ЭВМ при проведении расчета коммунальных машин;

владеть:

- современными методами расчета коммунальных машин;
- обоснованными решениями при применении коммунальных машин.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (Часть Блока 1, формируемая участниками образовательных отношений).

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- компьютерная графика;
- основы визуального проектирования;
- строительная механика и металлические конструкции;
- сопротивление материалов;
- материаловедение;
- теоретическая механика;
- детали машин и основы конструирования;
- гидравлика, гидромашины и гидропривод;
- электротехника и электроника.

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- эксплуатация строительных и дорожных машин;

Кроме того, знания, полученные при изучении дисциплины на лекционных, практических и лабораторных занятиях будут применены при прохождении преддипломной производственной практики, а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ПК-2	Обеспечение эффективности использования строительных машин и механизмов

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

Номер тем	Наименование тем	Содержание	Коды формируемых компетенций
1	Тема 1. Введение. Цели и задачи дисциплины.	Коммунальные машины как научная дисциплина. Предмет, задачи, структура предмета. История развития связи с другими дисциплинами.	ПК-2
2	Тема 2. Машины для летнего содержания городских дорог.	Конструкция машин для летнего содержания дорог. Классификация. Определение основных параметров коммунальных машин.	ПК-2
3	Тема 3. Машины для содержания зеленых насаждений.	Назначение, конструкция, область применения, безопасные методы ведения работ.	ПК-2
4	Тема 4. Машины для зимнего содержания городских дорог.	Классификация машин для зимнего содержания дорог. Конструкция машин. Технология применения. Определение основных параметров.	ПК-2
5	Тема 5. Машины для разметки дорог.	Классификация машин для разметки дорог. Конструкция машин. Технология проведения работ. Расчет основных параметров.	ПК-2
6	Тема 6. Машины для содержания канализационных и водосточных сетей.	Классификация машин. Конструкция машин. Технологические особенности применения машин. Определение основных параметров.	ПК-2
7	Тема 7. Машины для сбора и вывоза бытовых отходов.	Виды бытовых отходов. Классификация машин. Конструкция машин. Технологические особенности применения машин. Определение основных параметров.	ПК-2
8	Тема 8. Машины	Виды ремонта. Классификация машин. Кон-	ПК-2

	и оборудование для ремонта дорожного покрытия.	струкция машин. Технологические особенности применения машин. Определение основных параметров.	
9	Тема 9. Машины и оборудование технических служб.	Назначение. Классификация. Конструкция машин. Технологические особенности применения машин. Основные параметры.	ПК-2

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

№ недели	Лекции (наименование тем)	Часы	Практические (семинарские) занятия	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа, часы		
							Форма контроля знаний	Баллы (max)	
Модуль 1									
1	Тема 1. Введение. Цели и задачи дисциплины.	2			Лаб. р. 1. Изучение конструкций и определение основных параметров подметально-уборочных машин.	2	1	ЗЛР	2
2	Тема 2. Машины для летнего содержания городских дорог.	2	Пр. р. 1. Изучение конструкций и определение основных параметров поливомоечных машин.	2			1	О ЗЛР	2 2
3	Тема 2. Машины для летнего содержания городских дорог.	2			Лаб. р. 2. Изучение конструкций и определение основных параметров плужных снегоочистителей	2	1	О ЗЛР	2 2
4	Тема 3. Машины для содержания зеленых насаждений.	2	Пр. р. 2. Изучение конструкций и определение основных параметров скалывателей снега и льда.	2			1	О ЗЛР	2 2
5	Тема 3. Машины для содержания зеленых насаждений.	2			Лаб. р. 3. Изучение конструкций и определение основных параметров шнекороторных снегоочистителей	2	1	О ЗЛР	2 2
6	Тема 4. Машины для зимнего содержания городских дорог.	2	Пр. р. 3. Изучение конструкций и определение основных параметров машин для распределе-	2			1	О ЗЛР	2 2

			ния антигололедных реагентов.					
7	Тема 4. Машины для зимнего содержания городских дорог.	2		Лаб. р. 4. Изучение конструкций и определение основных параметров фрезерно-роторных снегоочистителей	2	1	О ЗЛР	2 2
8	Тема 4. Машины для зимнего содержания городских дорог.	2	Пр. р. 4. Изучение конструкций и определение основных параметров машин для разметки дорог.	2		1	О ЗЛР ПКУ	2 2 30
Модуль 2								
9	Тема 4. Машины для зимнего содержания городских дорог.	2		Лаб. р. 5. Изучение конструкций и определение основных параметров машин для подрезки растений	2	1	О ЗЛР	2 3
10	Тема 5. Машины для разметки дорог.	2	Пр. р. 5. Изучение конструкций и определение основных параметров машин и оборудования для содержания канализационных и водосточных сетей.	2		1	О ЗЛР	2 3
11	Тема 6. Машины для содержания канализационных и водосточных сетей.	2		Лаб. р. 6. Изучение конструкций и определение основных параметров машин для сбора и вывоза твердых бытовых отходов	2	1	О ЗЛР	2 3
12	Тема 7. Машины для сбора и вывоза бытовых отходов.	2	Пр. р. 6. Изучение конструкций и определение основных параметров машин и оборудование для ремонта дорожного покрытия	2		1	О ЗЛР	2 2
13	Тема 7. Машины для сбора и вывоза бытовых отходов.	2		Лаб. р. 7. Изучение конструкций и определение основных параметров пневматических газоочистителей всасывающего типа	2	1	О ЗЛР	2 3
14	Тема 8. Машины и оборудование для ремонта дорожного покрытия.	2	Пр. р. 7. Изучение конструкций и определение основных параметров измельчителей пней	2		1	О ЗЛР	2 2
15	Тема 9. Машины и оборудование	2					О ПКУ	2 30

	технических служб.							
16-18						36	ПА (эк-за-мен)	40
Итого		30		14		14	50	100

Принятые обозначения:

- О – опрос на лекции;
- ЗПР – защита практической работы;
- ЗЛР – защита лабораторной работы;
- ПКУ – промежуточный контроль успеваемости;
- ПА - Промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен, дифференцированный зачет

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия*	Вид аудиторных занятий**			Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	Традиционные		1-7	1-7	28
2	Мультимедиа	№ 1-9			30
	ИТОГО	30	14	14	58

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств*	Количество комплектов
1	Перечень вопросов для проведения экзамена	1
2	Билеты для проведения экзамена	1
3	Перечень вопросов для проведения опросов	14
4	Перечень вопросов для проведения защиты практических работ	7
5	Перечень вопросов для проведения защиты лабораторных работ	7

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня*	Результаты обучения**
ПК-2 Обеспечение эффективности использования строительных машин и механизмов			
ПК – 2.1 Использует знания о типах и видах строительных машин и механизмов			
1	Пороговый уровень	знание и понимание типов и видов строительных машин и механизмов	знает и понимает термины и определения строительных машин и механизмов
2	Продвинутый уровень	уверенное применение усвоенных теоретических основ и принципов проектирования и эксплуатации строительных машин и механизмов	выявляет главные факторы, оказывающие влияние на основные параметры строительных машин и механизмов
3	Высокий уровень	синтез знаний принципов проектирования и эксплуатации строительных машин и механизмов	формирует выводы на основании анализа физических процессов, происходящих при работе строительных машин и механизмов
ПК – 2.2 Умеет осуществлять выбор, расчет и обоснование параметров строительных машин и механизмов			
1	Пороговый уровень	понимание принципов выбора, расчетов и обоснования параметров строительных машин и механизмов	знает и понимает принципы и способы выбора, расчета и обоснования параметров строительных машин и механизмов
2	Продвинутый уровень	уверенное использование принципов выбора, расчета и обоснования параметров строительных машин и механизмов	применяет принципы выбора, расчета и обоснования параметров строительных машин и механизмов
3	Высокий уровень	синтез принципов выбора, расчета и обоснования параметров строительных машин и механизмов	оценивает результаты и формирует выводы на основе результатов использования принципов выбора, расчета и обоснования параметров строительных машин и механизмов
ПК – 2.3 Владеет методиками выбора, расчета и обоснования параметров и определения режимов эффективной эксплуатации строительных машин и механизмов			
1	Пороговый уровень	понимание методологии выбора, расчетов и обоснования параметров строительных машин и механизмов и определения режимов их эффективной эксплуатации	знает и понимает методики выбора, расчета и обоснования параметров строительных машин и механизмов и определения режимов их эффективной эксплуатации
2	Продвинутый	уверенное использование методик	применяет методики выбора,

	уровень	выбора, расчета и обоснования параметров строительных машин и механизмов и определения режимов их эффективной эксплуатации	расчета и обоснования параметров строительных машин и механизмов и определения режимов их эффективной эксплуатации
3	Высокий уровень	синтез методологий выбора, расчета и обоснования параметров строительных машин и механизмов и определения режимов их эффективной эксплуатации	оценивает результаты и формирует выводы на основе результатов использования методологий выбора, расчета и обоснования параметров строительных машин и механизмов и определения режимов их эффективной эксплуатации

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

ПК-2 Обеспечение эффективности использования строительных машин и механизмов	
ПК – 2.1 Использует знания о типах и видах строительных машин и механизмов	
знает и понимает термины и определения строительных машин и механизмов	анализ отчета по лабораторной работе, анализ результатов опроса, анализ отчета по практической работе
выявляет главные факторы, оказывающие влияние на основные параметры строительных машин и механизмов	анализ отчета по лабораторной работе, анализ результатов опроса, анализ отчета по практической работе
формирует выводы на основании анализа физических процессов, происходящих при работе строительных машин и механизмов	анализ отчета по лабораторной работе, анализ результатов опроса, анализ отчета по практической работе
ПК – 2.2 Умеет осуществлять выбор, расчет и обоснование параметров строительных машин и механизмов	
знает и понимает принципы и способы выбора, расчета и обоснования параметров строительных машин и механизмов	анализ отчета по лабораторной работе, анализ результатов опроса, анализ отчета по практической работе
применяет принципы выбора, расчета и обоснования параметров строительных машин и механизмов	анализ отчета по лабораторной работе, анализ результатов опроса, анализ отчета по практической работе
оценивает результаты и формирует выводы на основе результатов использования принципов выбора, расчета и обоснования параметров строительных машин и механизмов	анализ отчета по лабораторной работе, анализ результатов опроса, анализ отчета по практической работе
ПК – 2.3 Владеет методиками выбора, расчета и обоснования параметров и определения режимов эффективной эксплуатации строительных машин и механизмов	
знает и понимает методики выбора, расчета и обоснования параметров строительных машин и механизмов и определения режимов их эффективной эксплуатации	анализ отчета по лабораторной работе, анализ результатов опроса, анализ отчета по практической работе
применяет методики выбора, расчета и обоснования параметров строительных машин и механизмов	анализ отчета по лабораторной работе, анализ результатов опроса, анализ

низмов и определения режимов их эффективной эксплуатации	отчета по практической работе
оценивает результаты и формирует выводы на основе результатов использования методологий выбора, расчета и обоснования параметров строительных машин и механизмов и определения режимов их эффективной эксплуатации	анализ отчета по лабораторной работе, анализ результатов опроса, анализ отчета по практической работе

5.3 Критерии оценки практических работ

Оценка знаний студентом материала каждой практической работы осуществляется путём защиты им отчёта, где должны быть сформулированы: цель занятия, методы её достижения, решаемые задачи, использованные методики, достигнутые результаты, сделано заключение. При защите студент должен ответить на поставленные 10 вопросов. Правильный ответ на каждый вопрос оценивается в 0,2 балла. Максимальное количество баллов студент получает, ответив на 100 % поставленных вопросов. Остальная шкала баллов соответствует правильным ответам на вопросы пропорционально их количеству и сложности.

5.4 Критерии оценки лабораторных работ

Оценка знаний студентом материала каждой лабораторной работы осуществляется путём защиты им отчёта, где должны быть сформулированы: цель занятия, методы её достижения, решаемые задачи, использованные методики, достигнутые результаты, сделано заключение. При защите студент должен ответить на поставленные 10 вопросов. Правильный ответ на каждый вопрос оценивается в 0,2 балла. Максимальное количество баллов студент получает, ответив на 100 % поставленных вопросов. Остальная шкала баллов соответствует правильным ответам на вопросы пропорционально их количеству и сложности.

5.5 Критерии оценки экзамена

Экзамен по данной дисциплине проводится индивидуально (возможно использование информационно-коммуникационных технологий). Студенту предлагается за определённое время ответить на ряд вопросов, охватывающих все изученные темы. При ответе на каждый вопрос студент должен выбрать правильный ответ из нескольких предлагаемых или сформулировать собственный ответ, если зачет проводится в устной форме. Количество вопросов при проведении экзамена – 20. Правильный ответ на каждый вопрос оценивается в 2 балла. Максимальное количество баллов студент получает, ответив на 100 % поставленных вопросов. Остальная шкала баллов соответствует правильным ответам на вопросы пропорционально их количеству и сложности.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- решение индивидуальных задач во время проведения практических занятий под контролем преподавателя;

- подготовка к экзамену;
- работа с материалами курса, вынесенными на самостоятельное изучение;
- участие в научных и практических конференциях;
- изучение нормативных документов;
- обзор литературы;
- ответы на контрольные вопросы;
- подготовка к аудиторным занятиям.

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Цупиков, С. Г. Машины для строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог: Учебное пособие / Цупиков С.Г., Казачек Н.С. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2018. - 184 с.	–	https://znanium.com/catalog/product/989272 (дата обращения: 06.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Машины для содержания и ремонта городских и автомобильных дорог. Учебное пособие для вузов по дисциплине «Дорожные машины» для специальностей 170900, 230100, 150800 и 291800/ В. И. Баловнев, [и др.], под общей ред. В. И. Баловнева.- 2-е изд., доп. и перераб.- М.–Омск: ОАО «Омский дом печати», 2005. - 768 с.	Рекомендовано УМО вузов по образованию в области транспорта и транспортно-технологических комплексов в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по специальности «Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование» направление «транспортные машины и транспортно-технологические комплексы»	20
2	Машины для коммунального хозяйства. Учебное пособие / А. М. Щемелев, [и др.]; под ред. А.М. Щемелева. – Минск: Технопринт, 2003. – 400 с.: ил.	Рекомендовано УМО вузов по образованию в области транспорта и транспортно-технологических комплексов в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по специальности «Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование» направление «транспортные машины и транспортно-технологические комплексы»	20
3	Дорожно-строительные машины. В 2 ч. Ч.II. Машины для устройства и ремонта дорожных покрытий: учеб.пособие / ВА. Довгяло, Д.И. Бочкарев: М-во образова-	Предназначено для студентов спец. 1-37 02 03 «Техническая эксплуатация погрузочно-разгрузочных, путевых, дорожно-строительных машин	10

	ния Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель: БелГУТ, 2014. – 385 с.	и оборудования и 1-70 03 01 «Автомобильные дороги» дневной и заочно форм обучения, а также магистрантов и специалистов дорожно-строительного комплекса.	
--	---	---	--

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

1. kommash.by – коммунальные машины и оборудование к ним, продажа коммунальной спецтехники от Белкоммашавто.

2. <https://spectechzone.com/tekhnika/kommunalnye/7844.html> – журнал про спецтехнику SPECTECHZONE. Обзоры спецтехники

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

1 **Смоляр, А. П.** Коммунальные машины. Методические рекомендации к практическим занятиям для студентов направления подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы». – Могилев: Бел.-Росс. ун-т (электронный вариант).

2 **Смоляр, А. П.** Коммунальные машины. Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов направления подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы». – Могилев: Бел.-Росс. ун-т (электронный вариант).

7.4.2 Информационные технологии

Мультимедиа презентации для проведения лекционных занятий по темам: Введение. Тема 1 – 9.

Тема 1. Введение. Цели и задачи дисциплины.

Тема 2. Машины для летнего содержания городских дорог.

Тема 3. Машины для содержания зеленых насаждений.

Тема 4. Машины для зимнего содержания городских дорог.

Тема 5. Машины для разметки дорог.

Тема 6. Машины для содержания канализационных и водосточных сетей.

Тема 7. Машины для сбора и вывоза бытовых отходов.

Тема 8. Машины и оборудование для ремонта дорожного покрытия.

Тема 9. Машины и оборудование технических служб.

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории подъемно-транспортных машин, рег. номер ПУЛ-4.203-010/2-20.

КОММУНАЛЬНЫЕ МАШИНЫ

(наименование дисциплины)

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль) Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

	Форма обучения
	Очная
Курс	4
Семестр	7
Лекции, часы	30
Лабораторные занятия, часы	14
Практические занятия, часы	14
Экзамен, семестр	7
Контактная работа по учебным занятиям, часы	58
Самостоятельная работа, часы	50
Всего часов / зачетных единиц	108/3

1 Целью учебной дисциплины является овладение основами теории и современными методами проектирования коммунальных машин на основе системного подхода, широкого использования современных методов, моделей и средств автоматизации для выработки основных решений при использовании различных видов работ и условий их использования.

2. Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- основы теории использования коммунальных машин;
- технологию производства работ в условиях города;
- методы и программное обеспечение оптимального использования коммунальных машин;
- методы оптимального насыщения фронта работ коммунальными машинами;

уметь:

- оптимально использовать коммунальные машины в течении года в зависимости от сезона;
- прогнозировать эффективность использования машин;
- широко использовать ЭВМ при проведении расчета коммунальных машин;

владеть:

- современными методами расчета коммунальных машин;
- обоснованными решениями при применении коммунальных машин.

3. Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

ПК-2 Обеспечение эффективности использования строительных машин и механизмов.

4. Образовательные технологии: мультимедиа, традиционные.