

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ
Декан дорожно-транспортного факультета
/ В.Л. Тюнин /
« 02 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Перспективные направления развития наземных
транспортно-технологических машин»

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация Автомобили и тракторы

Квалификация выпускника инженер

Нормативный период обучения 5 лет

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2025 г.

Автор программы

_____ / В.А. Жулай /

Заведующий кафедрой
строительной техники и
инженерной механики
им. профессора Н.А. Ульянова

_____ / В.А. Жулай /

Руководитель ОПОП

_____ / С.А. Никитин /

Воронеж 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Освоение компетенций по изучению перспективных направлений развития наземных транспортно-технологических машин, использования современных методов поиска и анализа технической и научной литературы и ресурсов Интернета, приобретение навыков академического и профессионального взаимодействия.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Изучение общего устройства наземных транспортно-технологических машин, принципа работы и новых перспективных конструкций их основных агрегатов, анализ их преимуществ, недостатков и возможности практического применения. Получение практических навыков использования ресурсов Интернета для поиска и анализа технической и научной литературы, оформления и презентации их результатов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Перспективные направления развития наземных транспортно-технологических машин» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Перспективные направления развития наземных транспортно-технологических машин» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-4	Знать назначение и общее устройство наземных транспортно-технологических машин, их основных узлов и агрегатов. Способы поиска, сбора, оформления и представления научно-технической информации по перспективным направлениям развития наземных транспортно-технологических машин.
	Уметь проводить анализ преимуществ и недостатков наземных транспортно-технологических машин, их основных узлов и агрегатов, поиск, сбор, оформление и представление научно-технической информации по их перспективным направлениям развития.
	Владеть методами поиска, сбора, проведения анализа преимуществ и недостатков ,оформления и представления научно-технической информации, по перспективным направлениям развития наземных транспортно-технологических машин

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Перспективные направления развития наземных транспортно-технологических машин» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		ы
		2
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа	54	54
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий
очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Пра к зан.	СРС	Всего, час
1	Назначение и общее устройство наземных транспортно-технологических машин.	Введение. Назначение наземных транспортно-технологических машин. Общее устройство наземных транспортно-технологических машин, их основных узлов и агрегатов.	2	4	9	15
2	Энергетические установки наземных транспортно-технологических машин	Энергетические установки наземных транспортно-технологических машин, назначение, виды, общие принципы работы. Двигатели внутреннего сгорания (ДВС): виды, общие принципы работы. Бензиновые ДВС: виды, общие принципы работы, преимущества и недостатки. Дизельные ДВС: виды, общие принципы работы, преимущества и недостатки. Альтернативные виды топлива	5	10	14	29

		ДВС: виды, преимущества и недостатки. Электрические двигатели: виды, общие принципы работы, преимущества и недостатки. Комбинированные силовые установки: виды, общие принципы работы, преимущества и недостатки.				
3	Трансмиссии наземных транспортно-технологических машин	Трансмиссии наземных транспортно-технологических машин, назначение, виды, общие принципы работы, преимущества и недостатки. Коробки передач наземных транспортно-технологических машин, назначение, виды, общие принципы работы, преимущества и недостатки. Ведущие мосты наземных транспортно-технологических машин, назначение, виды, общие принципы работы, преимущества и недостатки.	5	10	13	28
4	Двигатели и рабочее оборудование наземных транспортно-технологических машин	Двигатели наземных транспортно-технологических машин, назначение, виды, общие принципы работы, преимущества и недостатки. Рабочее оборудование наземных транспортно-технологических машин, назначение, виды, общие принципы работы, преимущества и недостатки.	3	6	9	18
5	Поиск, сбор, оформление и представление информации для профессионального взаимодействия по перспективным направлениям развития наземных транспортно-технологических машин.	Методы поиска, сбора, оформления и представления научно-технической информации по перспективным направлениям развития наземных транспортно-технологических машин.	3	6	9	18
Итого			18	36	54	108

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
УК-4	Знать назначение и общее устройство наземных транспортно-технологических машин, их основных узлов и агрегатов. Способы поиска, сбора, оформления и представления научно-технической информации по перспективным направлениям развития наземных транспортно-технологических машин.	Знает назначение и общее устройство наземных транспортно-технологических машин, их основных узлов и агрегатов. Способы поиска, сбора, оформления и представления научно-технической информации по перспективным направлениям развития наземных транспортно-технологических машин.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь проводить анализ преимуществ и недостатков наземных транспортно-технологических машин, их основных узлов и агрегатов, поиск, сбор, оформление и представление научно-технической	Умеет проводить анализ преимуществ и недостатков наземных транспортно-технологических машин, их основных узлов и агрегатов, поиск, сбор, оформление и представление научно-технической	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	информации по их перспективным направлениям развития.	информации по их перспективным направлениям развития.		
	Владеть методами поиска, сбора, проведения анализа преимуществ и недостатков ,оформления и представления научно-технической информации, по перспективным направлениям развития наземных транспортно-технологических машин	Владеет методами поиска, сбора, проведения анализа преимуществ и недостатков ,оформления и представления научно-технической информации, по перспективным направлениям развития наземных транспортно-технологических машин	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 2 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
УК-4	Знать назначение и общее устройство наземных транспортно-технологических машин, их основных узлов и агрегатов. Способы поиска, сбора, оформления и представления научно-технической информации по перспективным направлениям развития наземных транспортно-технологических машин.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь проводить анализ преимуществ и недостатков наземных транспортно-технологических машин, их основных узлов и агрегатов, поиск, сбор, оформление и представление научно-технической	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирована верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	информации по их перспективным направлениям развития.			
	Владеть методами поиска, сбора, проведения анализа преимуществ и недостатков, оформления и представления научно-технической информации, по перспективным направлениям развития наземных транспортно-технологических машин	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирована и верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Как найти информацию, не зная конкретного адреса сайта?
 - а. Пуск - Выполнить - ввести запрос и нажать ОК
 - б. Открыть поисковую систему - ввести запрос и нажать Enter
 - в. Запустить Internet Explorer и ввести запрос

2. Самый распространенный способ поиска информации в Интернет предполагает использование:
 - а. Текстового редактора
 - б. поисковых систем
 - в. Справочных систем

3. Что называют тактом в работе двигателя?
 - а) Процесс, происходящий в цилиндре за один ход поршня.
 - б) Совокупность процессов, совершающихся в цилиндре четырехтактного двигателя за два оборота коленчатого вала.
 - в) Процесс сгорания и расширения рабочей смеси в цилиндре.

4. Какое основное назначение распределительного вала?
 - а) Своевременно открывать и закрывать клапаны в определенной последовательности.
 - б) Осуществлять привод распределительного вала.
 - в) Приводить в действие коромысла газораспределительного механизма.

5. Для какой цели служит дифференциала в автомобилях и колесных тракторах?
 - а) увеличивает общее передаточное отношение трансмиссии;
 - б) улучшает тягово-сцепные качества;
 - в) обеспечивает различные угловые скорости ведущих колес при повороте и при

движении по неровной дороге.

6. 4. При каком способе поворота у колесной машины лучшая маневренность?
 - а) с управляемыми колесами;
 - б) с управляемыми осями;
 - в) *бортовой поворот.*

7. Буква R в марке шины указывает на расположение нитей корда
 - а. *радиальное*
 - б. диагональное
 - в. перекрестное

8. В механических ступенчатых трансмиссиях передаточное число изменяется за счет:
 - а. управления тяговым электродвигателем через контроллер и реверс
 - б. работы гидротрансформатора и коробки передач
 - в. *переключения шестерен в КПИ (коробке перемены передач) и редукторе*

9. Какая из перечисленных машин для разработки грунтов относится к вспомогательным
 - а. экскаватор
 - б. бульдозер
 - в. *рыхлитель*

10. Что является главным показателем скрепера?
 - а. масса
 - б. *емкостительность ковша*
 - в. мощность

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Что относится к конструкторско-технологическим требованиям к машине?
 - а. *унификация*
 - б. комфортные условия на рабочем месте оператора
 - в. оптимальная мощность первичного двигателя

2. Что относится к эксплуатационно-технологическим требованиям к машине?
 - а. энергетическая экономичность
 - б. *простота и удобство технического обслуживания*
 - в. надежность

3. Что является главным показателем в машинах - преобразователях энергии?
 - а. производительность
 - б. *КПД*
 - в. безотказность действия

4. Самый распространенный способ поиска информации в Интернет предполагает использование:
 - а. справочных систем
 - б. справочников

в. поисковых систем

5. Под поиском информации понимают:
 - а. получение информации по электронной почте
 - б. *получение нужной информации посредством наблюдения за реальной действительностью, использование каталогов, архивов, справочных систем, компьютерных сетей, баз данных и баз знаний и т.д.*
 - в. сортировку информации

6. Какая система предназначена для создания оптимального теплового режима двигателя?
 - а) система питания;
 - б) система смазки;
 - в) *система охлаждения;*

7. У какого двигателя КПД выше?
 - а) карбюраторного;
 - б) дизельного;
 - в) у дизельного и карбюраторного КПД одинаковые.

8. Что называют литражом двигателя?
 - а) пространство внутри цилиндра, освобождаемое поршнем при его движении от ВМТ до НМТ;
 - б) *сумма рабочих объёмов всех цилиндров, выраженных в литрах;*
 - в) величина давления в цилиндре к концу такта сжатия

9. В трансмиссиях каких машин карданная передача или промежуточное соединение устанавливается между муфтой сцепления и КПП?
 - а) двухосные автомобили;
 - б) гусеничные тракторы;
 - в) *двухосные автомобили с обоими ведущими мостами.*

10. Какие карданы или промежуточные соединения применяются в трансмиссиях гусеничных тракторов?
 - а) равных угловых скоростей;
 - б) *не равных угловых скоростей;*
 - в) полужесткие.

11. 38. Как называется устройство, которое сообщает движение машине и передает на грунт действие массы машины?
 - а. двигатель
 - б. движитель
 - в. трансмиссия

12. У какой машины для разработки грунтов рабочий орган имеет переднюю заслонку
 - а. экскаватор
 - б. бульдозер
 - в. скрепер

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Какая система предназначена для принудительного воспламенения горючей смеси в цилиндрах?
 - а) система пуска;
 - б) система питания;
 - в) система зажигания.

2. Какое свойство топлива определяется удельной массой одного кубического сантиметра топлива?
 - а) Детонационное свойство;
 - б) Октановое число;
 - в) *Плотность*

3. Что называют рабочим ходом?
 - а) Процесс, происходящий в цилиндре за один ход поршня.
 - б) Совокупность процессов, совершающихся в цилиндре четырехтактного двигателя за два оборота коленчатого вала.
 - в) *Процесс сгорания и расширения рабочей смеси в цилиндре.*

4. Какое свойство топлива определяется количеством тепла, выделяемого при полном сгорании 1 кг топлива?
 - а) Детонационное свойство;
 - б)) *Теплотворность*
 - в) Плотность

5. Какие карданы применяются в ведущих управляемых мостах автомобилей?
 - а) *равных угловых скоростей;*
 - б) не равных угловых скоростей;
 - в) полужесткие.

6. В каком ответе наиболее полно и правильно перечислены недостатки компоновки автомобиля с двигателем сзади?
 - а) *ухудшенный обзор, сложное управление двигателем, муфтой сцепления и КПП, низкая степень использования длины автомобиля;*
 - б) сложное управление двигателем, муфтой сцепления и КПП, имеет место перегрузка шин заднего моста, затруднен доступ к двигателю ;
 - в) имеет место перегрузка шин заднего моста, затруднен доступ к двигателю, сложная звукоизоляция, ухудшенный обзор.

7. В маркировке шин указываются их размеры. Пример: 15,5R38. Что указывает первое число в марке шины?
 - а) высота профиля шины в дюймах
 - б) ширина профиля шины в дюймах
 - в) посадочный диаметр шины (обода)

8. Какая из машин для разработки грунта имеет ковшовый рабочий орган

- а. бульдозер
 - б. скрепер
 - в. автогрейдер
9. В трансмиссиях каких машин карданная передача устанавливается между КПП и задним мостом?
- а) двухосные автомобили;
 - б) гусеничные тракторы;
 - в) трехосные автомобили
10. Какое из перечисленных ниже видов охлаждения не является системой охлаждения ДВС?
- а) воздушное;
 - б) масляное;
 - в) жидкостное.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. По каким классификационным признакам делятся ДВС?
2. Охарактеризуйте процесс смесеобразования в ДВС. Приведите виды камер сгорания.
3. Опишите процесс сжатия в ДВС.
4. В чём особенности процесса сгорания бензиновых и дизельных ДВС?
5. Опишите процесс расширения в ДВС.
1. Назначение и классификация ДВС.
2. Краткая история и основные направления развития ДВС.
3. Для чего применяют наддув? Приведите основные схемы наддува.
4. В чём отличие механического от газотурбинного наддува?
5. Какие отличия имеет действительный цикл двухтактного ДВС от четырёхтактного?
6. Какими показателями характеризуется действительный цикл?
7. Что происходит в цилиндре во время тактов впуска и сжатия в дизельном и карбюраторном двигателе?
8. Что происходит в цилиндре во время тактов рабочий ход и выпуск в дизельном и карбюраторном двигателе?
9. Расчёт параметров процессов газообмена.
10. Что такое диаграмма фаз газораспределения? Приведите пример диаграммы.
11. Для какой цели служат углы опережения и запаздывания открытия и закрытия клапанов? Что происходит во время перекрытия клапанов?
12. Назовите индикаторные и эффективные показатели ДВС.
13. Сцепление автомобилей и тракторов (назначение, классификация, устройство и работа). Момент, передаваемый муфтой сцепления.
14. Способы поворота колесных машин. Зависимость углов поворота колес от базы и колеи машины. Углы установки колес.
15. Ступенчатые коробки передач (назначение, классификация, устройство, работа). Устройство и работа синхронизатора.
16. Силы и моменты, действующие на ведущее колесо автомобиля при

- неравномерном движении.
17. Карданные передачи (назначение, устройство, работа). Кинематический расчет кардана неравных угловых скоростей.
 18. Силы и моменты, действующие на автомобиль. Уравнение движения автомобиля.
 19. Главные передачи (назначение, классификация, устройство, работа). Гипоидные передачи.
 20. Дифференциалы (назначение, классификация, устройство, работа). Механизм блокировки дифференциала.
 21. Кинематика и свойство дифференциала.
 22. Мост трактора с бортовыми фрикционными (устройство и работа). Преимущества и недостатки моста.
 23. Тяговый баланс и баланс мощности гусеничного трактора.
 24. Планетарный мост трактора. Кинематическая схема, устройство и работа моста. Преимущества и недостатки моста.
 25. Перспективы развития автотракторного транспорта.
 26. Краткая историческая справка развития трансмиссий СДМ.
 27. Взаимодействие колесного движителя с деформируемой опорной поверхностью при неравномерном движении.
 28. Взаимодействие гусеничного движителя с грунтовой опорной поверхностью.
 29. Виды трансмиссий, их преимущества и недостатки.
 30. Структурные схемы гидродинамической трансмиссии.
 31. Расчет основных параметров гидравлических трансмиссий.
 32. Построение стандартной тяговой характеристики колесной машины с гидродинамической трансмиссией.
 33. Структурные схемы гидростатической трансмиссии.
 34. Структурные и электрические схемы включения электромоторов электрических трансмиссий.
 35. Структурные схемы комбинированных трансмиссий.
 36. Тенденции развития конструкций трансмиссий СДМ.
 37. Новые источники энергии и виды топлива для двигателей СДМ.
 38. Локальные сети. Телекоммуникационные системы. Доступ к удаленным базам данных.
 39. Глобальные сети. Internet.
 40. Информационно-справочные и информационно-поисковые системы.
 41. Основы и методы защиты информации.
 42. Оформление формул, иллюстраций и таблиц в отчете по практическим занятиям.
 43. Оформление ссылок и списка использованных источников.
 44. Основные правила оформления презентации.
 45. Технические моменты работы с программой PowerPoint. Создание, настройка и манипулирование слайдами.
 46. Раздаточный материал в проектах и его оформление.
 47. Составление доклада: основные требования и рекомендации

48. Классификация машин для разработки грунтов.
49. Основные технико-экономические показатели машин для разработки грунтов.
50. Физико-механические свойства грунтов и их показатели.
51. Назначение и классификация рабочих органов машин для разработки грунтов.
52. Влияние конструкции рабочих органов машин для разработки грунтов на сопротивление грунта копанью.
53. Режимы работы землеройно-транспортных машин (ЗТМ).

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет может проводиться по итогам текущего контроля успеваемости путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме.

1. Оценка «Незачтено» ставится в случае, если:

- Студент демонстрирует небольшое понимание вопросов и заданий.

Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.

- Студент демонстрирует непонимание вопросов и заданий.

- У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.

2. Оценка «Зачтено» ставится в случае, если:

- Студент демонстрирует полное понимание вопросов и заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

- Студент демонстрирует значительное понимание вопросов и заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

- Студент демонстрирует частичное понимание вопросов и заданий.

Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.

При проведении зачета допускается замена части теоретических вопросов практическими заданиями в виде тест-вопросов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Назначение и общее устройство наземных транспортно-технологических машин.	УК-4	Тест, зачет, защита практических работ
2	Энергетические установки наземных транспортно-технологических машин	УК-4	Тест, зачет, защита практических работ
3	Трансмиссии наземных транспортно-технологических машин	УК-4	Тест, зачет, защита практических работ

4	Двигатели и рабочее оборудование наземных транспортно-технологических машин	УК-4	Тест, зачет, защита практических работ
5	Поиск, сбор, оформление и представление информации для профессионального взаимодействия по перспективным направлениям развития наземных транспортно-технологических машин.	УК-4	Тест, зачет, защита практических работ

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Автомобили: конструкция, расчет и потребительские свойства : учебно-методическое пособие по курсовому проектированию / составители: Л. И. Высочкина [и др.]. - Автомобили: конструкция, расчет и потребительские свойства ; Весь срок охраны авторского права. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. - 68 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/47279.html>
2. Теория рабочих процессов / Под ред. В.Н. Луканина, М.Г. Шатрова. – 2005. – 478 с.
3. Автомобильные двигатели: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / М.Г. Шатров, К.А. Морозов, И.В. Алексеев и др.; под ред. М.Г. Шатрова. – М.: Академия, 2010. – 464 с.
4. Шарипов, В.М. Тракторы. Конструкция [Электронный ресурс]: учебник/ Шарипов В.М., Апелинский Д.В., Арустамов Л.Х.— Электрон.

текстовые данные.— М.: Машиностроение, 2012.— 790 с. — ЭБС «IPRbooks».

5. Доценко А.И. Машины для земляных работ: учебн. Для вузов: допущ. УМО вузов РФ / А.И. Доценко и др. – М.: «Изд. Дом «БАСТЕТ», 2012. – 688 с.
6. Машины для земляных работ [Электронный ресурс]: наглядное пособие по дисциплине «Машины для земляных работ»/ — Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 59 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19007>.— ЭБС «IPRbooks».

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Операционная система Windows.
2. Microsoft Office 2007.
3. Графические редакторы: MS Paint, Adobe Photoshop.
4. Средство подготовки презентаций: Power Point.
5. Использование презентаций при проведении лекционных занятий.
6. Консультирование посредством электронной почты.
7. Средства компьютерных телекоммуникаций: Internet Explorer, Microsoft Outlook.
8. Система трехмерного моделирования Kompas 3D v14.
 - <http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари);
 - <http://www.apm.ru> (Научно-технический центр «Автоматизированное Проектирование Машин»)
 - <http://standard.gost.ru> (Росстандарт);
 - <http://www1.fips.ru> (Федеральный институт промышленной собственности);
 - <http://www.landman.ru>.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для обеспечения лекционных занятий мультимедийной техникой используются ноутбук ASUS, компьютерный проектор, переносной проекционный экран.

Для обеспечения практических занятий используются персональные компьютеры (9 шт.) с доступом в Internet и специализированным программным обеспечением, плоттер, принтер (ауд. 1223).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО

ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Перспективные направления развития наземных транспортно-технологических машин» читаются лекции, проводятся практические занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков поиска и анализа перспективных конструкций и направлений развития наземных транспортно-технологических машин. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none">- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;- выполнение домашних заданий и расчетов;- работа над темами для самостоятельного изучения;- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;- подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	----------------------------	--