

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

_____ 05 мая _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.3 Наземные транспортно-технологические средства и комплексы

Закреплена за кафедрой **Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Учебный план a2511_25_ НТТС.plx

Научная специальность 2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах: кандидатский экзамен

Распределение часов дисциплины по курсам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (3.1)		Итого	
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	24	24	24	24
Практические	24	24	24	24
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Зеньков Сергей Алексеевич _____

Рабочая программа дисциплины

Наземные транспортно-технологические средства и комплексы

разработана в соответствии с ФГТ:

Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951) составлена на основании учебного плана:

научная специальность 2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы

утвержденного приказом ректора от 31.01.2025 № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

Протокол от 18 апреля 2025 г. №10

Срок действия программы: 4 года

Зав. кафедрой _____ Зеньков С.А.

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Федоров В.С.

№ регистрации _____ 55
(УАД)

Визирование РИД для исполнения в учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 20__-20__ учебном году на заседании кафедры

Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования

Внесены изменения/дополнения (Приложение ____)

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является освоение фундаментальных основ, углубление знаний и получение практических навыков по конструированию и расчету строительных и дорожных машин.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	2.1.3
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Кандидатский экзамен по специальности "Наземные транспортно-технологические средства и комплексы"
2.1.2	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации на соискание ученой степени кандидата наук к защите
2.2.2	Техническая диагностика подъемно-транспортных строительных и дорожных машин

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Р-1 : Готовность к самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности на основании способности к генерированию новых идей и поиска нестандартных решений в профессиональной деятельности

Р-1.3 : Способностью применять системные теоретические знания для анализа, верификации, оценки процессов, происходящих в профессиональной сфере, а также умение аргументировано отстаивать собственную позицию в ходе научной дискуссии

Знать: методику проведения теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования, методику проведения диагностики и испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;

Уметь: излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций, проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования, проводить диагностику и испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

Владеть: способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования, способностью проводить диагностику и испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Литература	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Общие сведения о системах машин для комплексной механизации основных строительных процессов				
1.1	Лек	Состояние и перспективы развития строительных машин. Задачи строительного и дорожного машиностроения по созданию высокопроизводительных машин, автоматизированных комплексов и строительных роботов.	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1	Результат освоения дисциплины Р-1.3

1.2	Лек	Классификация машин для измельчения материалов. Физические основы процессов измельчения горных пород. Критерии оценки показателей процессов измельчения. Основные способы измельчения нерудных строительных материалов.	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1	Результат освоения дисциплины Р-1.3
1.3	Пр	Расчет параметров «скрепер-толкач» для производства земляных работ.	3	5	Л1.1 Л1.2Л2.1	Результат освоения дисциплины Р-1.3
1.4	Ср	Подготовка к практическим занятиям, кандидатскому экзамену.	3	8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Результат освоения дисциплины Р-1.3
	Раздел	Раздел 2. Машины для производства земляных работ				
2.1	Лек	Машины для производства земляных работ. Землеройные машины. Землеройнотранспортные машины. Специальные машины. Машины статического действия. Машины динамического действия.	3	3	Л1.1 Л1.2Л2.1	Результат освоения дисциплины Р-1.3
2.2	Пр	Расчет основных параметров бульдозера	3	5	Л1.1 Л1.2Л2.1	Результат освоения дисциплины Р-1.3
2.3	Ср	Подготовка к практическим занятиям, кандидатскому экзамену.	3	8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Результат освоения дисциплины Р-1.3
	Раздел	Раздел 3. Теория взаимодействия рабочих органов с грунтом, расчет основных элементов				
3.1	Лек	Понятие «грунт». Физические характеристики грунтов. Теории резания грунтов В.П. Горячкина, Н.Г. Домбровского, А.Н. Зеленина, В.И. Баловнева, Ю.А. Ветрова	3	3	Л1.1 Л1.2Л2.1	Результат освоения дисциплины Р-1.3
3.2	Пр	Экспериментальное определение сопротивления грунта резанию.	3	5	Л1.1 Л1.2Л2.1	Результат освоения дисциплины Р-1.3
3.3	Ср	Подготовка к практическим занятиям, кандидатскому экзамену.	3	8	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Результат освоения дисциплины Р-1.3
	Раздел	Раздел 4. Машины для производства подготовительных и основных земляных работ				
4.1	Лек	4. Машины для производства подготовительных и основных земляных работ Общие сведения о машинах для подготовительных работ. Кусторезы. Корчеватели. Рыхлители. Рабочий процесс. Производительность.	3	4	Л1.1 Л1.2Л2.1	Результат освоения дисциплины Р-1.3

4.2	Пр	Расчет основных параметров кустореза.	3	5	Л1.1 Л1.2Л2.1	Результат освоения дисциплины Р-1.3
4.3	Ср	Подготовка к практическим занятиям, кандидатскому экзамену.	3	9	Л1.1 Л1.2Л2.1	Результат освоения дисциплины Р-1.3
	Раздел	Раздел 5. Машины для производства погрузочно-разгрузочных и транспортных работ в строительстве				
5.1	Лек	Фронтальные погрузчики. Вилочные погрузчики. Конвейеры. Транспортёры. Общие сведения, классификация, расчет основных параметров.	3	3	Л1.1 Л1.2Л2.1	Результат освоения дисциплины Р-1.3
5.2	Пр	Расчет стрелового крана.	3	4	Л1.1 Л1.2Л2.1	Результат освоения дисциплины Р-1.3
5.3	Ср	Подготовка к практическим занятиям, кандидатскому экзамену.	3	8	Л1.1 Л1.2Л2.1	Результат освоения дисциплины Р-1.3
	Раздел	Раздел 6. Машины и оборудование для устройства оснований и фундаментов, производства бетонных, дорожных, а также карьерных работ при добыче и обогащении рудных и нерудных материалов, их устройство, теория и основы расчета и конструирования				
6.1	Лек	Смесители принудительного действия. Вибрационные смесители. Установки и заводы для приготовления бетонных смесей и строительных растворов. Общие сведения о погрузочных и транспортных работах на грунтовых объектах.	3	4	Л1.1 Л1.2Л2.1	Результат освоения дисциплины Р-1.3
6.2	Ср	Подготовка к практическим занятиям, кандидатскому экзамену.	3	9	Л1.1 Л1.2Л2.1	Результат освоения дисциплины Р-1.3
	Раздел	Раздел 7. Основы эксплуатации строительных и дорожных машин				

7.1	Лек	Задачи и методы разработки организационных форм и мероприятий по эксплуатации строительных машин. Виды эксплуатационных предприятий, структура их управления и подчинённость. Организационно-технические мероприятия по повышению эффективности использования строительных машин. Положения и мероприятия по охране труда и окружающей среды. Организация и содержание технического надзора при эксплуатации строительных машин. Требования к обслуживающему персоналу.	3	3	Л1.1 Л1.2Л2.1	Результат освоения дисциплины Р-1.3
7.2	Ср	Подготовка к практическим занятиям, кандидатскому экзамену.	3	10	Л1.1 Л1.2Л2.1	Результат освоения дисциплины Р-1.3

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекоммуникации (электронная почта, Интернет и др.))

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Критерии оценивания дисциплины

Критерии оценивания:

Оценка «Отлично»

- выполнены все требования к раскрытию вопросов экзаменационного билета;
- обозначена проблема и обоснована её актуальность в области экологии;
- сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемые проблемы экологии и логично изложена собственная позиция;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «Хорошо»

- не в полном объеме выполнены требования к раскрытию вопросов экзаменационного билета;
- недостаточно обозначена проблема и обоснована её актуальность в области экологии;
- допущен один-два недочета при кратком анализе различных точек зрения на рассматриваемые проблемы экологии и логично изложена собственная позиция;
- недостаточно продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
- ответ прозвучал самостоятельно, но с наводящими вопросами; допущены более двух неточностей при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «Удовлетворительно»

- не полно и не последовательно выполнены требования к раскрытию вопросов экзаменационного билета;
- недостаточно обозначено и затруднено формулирование проблемы и обоснование её актуальности в области экологии;
- имелись затруднения и допущены ошибки при кратком анализе различных точек зрения на рассматриваемые проблемы экологии и недостаточно логично изложена собственная позиция;
- недостаточно продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, выявлена не достаточная сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
- ответ прозвучал самостоятельно, но с наводящими вопросами; допущены более четырех неточностей при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию

Оценка «Неудовлетворительно»

- не выполнены требования к раскрытию вопросов экзаменационного билета;
- не обозначено и затруднено формулирование проблемы и обоснование её актуальности в области экологии;
- имелись затруднения и допущены ошибки при кратком анализе различных точек зрения на рассматриваемые проблемы

экологии и недостаточно логично изложена собственная позиция;
 - не продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, выявлена не достаточная сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
 - ответ не прозвучал самостоятельно, допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрено.

6.3. Фонд оценочных средств

Экзамен по дисциплине «2.1.3 Наземные транспортно-технологические средства и комплексы» проводится в форме кандидатского экзамена. Вопросы к экзамену по разделам дисциплин:

1. Общие сведения о системах машин для комплексной механизации основных строительных процессов.

1.1. Состояние и перспективы развития строительных машин.

1.2. Задачи строительного и дорожного машиностроения по созданию высокопроизводительных машин, автоматизированных комплексов и строительных роботов.

1.3. Классификация машин для измельчения материалов.

1.4. Физические основы процессов измельчения горных пород.

1.5. Критерии оценки показателей процессов измельчения.

1.6. Основные способы измельчения нерудных строительных материалов.

2. Машины для производства земляных работ.

2.1. Землеройные машины.

2.2. Землеройнотранспортные машины.

2.3. Специальные машины.

2.4. Машины статического действия.

2.5. Машины динамического действия.

3. Теория взаимодействия рабочих органов с грунтом, расчет основных элементов.

3. Теория взаимодействия рабочих органов с грунтом, расчет основных элементов

3.1. Понятие «грунт».

3.2. Физические характеристики грунтов.

3.3. Теории резания грунтов В.П. Горячкина.

3.4. Теории резания грунтов Н.Г. Домбровского.

3.5. Теории резания грунтов А.Н. Зеленина.

3.6. Теории резания грунтов В.И. Баловнева.

3.7. Теории резания грунтов Ю.А. Ветрова.

4. Машины для производства подготовительных и основных земляных работ.

4.1. Общие сведения о машинах для подготовительных работ.

4.2. Рабочий процесс, производительность кусторезов.

4.3. Рабочий процесс, производительность корчевателей.

4.4. Рабочий процесс, производительность рыхлителей.

5. Машины для производства погрузочно-разгрузочных и транспортных работ в строительстве.

5. Машины для производства погрузочно-разгрузочных и транспортных работ в строительстве

5.1. Фронтальные погрузчики. (Общие сведения, классификация, расчет основных параметров).

5.2. Вилочные погрузчики. (Общие сведения, классификация, расчет основных параметров).

5.3. Конвейеры. (Общие сведения, классификация, расчет основных параметров).

5.4. Транспортёры. (Общие сведения, классификация, расчет основных параметров).

6. Машины и оборудование для устройства оснований и фундаментов, производства бетонных, дорожных, а также карьерных работ при добыче и обогащении рудных и нерудных материалов, их устройство, теория и основы расчета и конструирования.

6.1. Смесители принудительного действия.

6.2. Вибрационные смесители.

6.3. Установки и заводы для приготовления бетонных смесей и строительных растворов.

6.4. Общие сведения о погрузочных и транспортных работах на грунтовых объектах.

7. Основы эксплуатации строительных и дорожных машин.

7.1. Задачи и методы разработки организационных форм и мероприятий по эксплуатации строительных машин.

7.2. Виды эксплуатационных предприятий, структура их управления и подчиненность.

7.3. Организационно-технические мероприятия по повышению эффективности использования строительных машин.

7.4. Положения и мероприятия по охране труда и окружающей среды.

7.5. Организация и содержание технического надзора при эксплуатации строительных машин.

7.6. Требования к обслуживающему персоналу.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к кандидатскому экзамену.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
--	---------	----------	---------------	--------	-----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Цупиков С. Г., Казачек Н. С.	Машины для строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог: учебное пособие	Москва Вологда : Инфра-Инженерия, 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493759
Л1. 2	Звонов А. О., Янишевская А. Г.	Системы автоматизации проектирования в машиностроении: учебное пособие	Омск: Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493467

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Рубайлов А.В., Керимов Ф.Ю., Дворковой В.Я., Локшин Е.С.	Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин: учебник	Москва: Академия, 2007	11	

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Зеньков С.А., Егоров В.А.	Выбор оптимальных решений в области механизации строительства: Методические указания по курсовому проектированию для магистрантов	Братск: БрГУ, 2009	60	

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level				
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level				
7.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC				
7.3.1.4	КОМПАС-3D V13				
7.3.1.5	КОМПАС - 3D Учебная версия				
7.3.1.6	Chrome				

7.3.2 Перечень информационных справочных систем**8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
2128а	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное оборудование: - Проектор мультимедийный «CASIO» XJ-UT310WN с настенным креплением CASIO YM-88-1шт.; - Интерактивная доска Promethean 88 ActivBoard Touch Dry Erase 6 касаний с настенным креплением и программным обеспечением Promethean ActivInspire1-шт.; - Монитор LGL1953S-SF -1шт.; - Системный блок (AMD 690G,mANX,HDD Seagate 250Gb, DIMM DDR//2*512Mb, DVDRV,FDD-1шт. Дополнительно: Маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочные места) – 30 шт. Комплект мебели (посадочное место/АРМ для преподавателя) – 1/1 шт.	Лек

2131	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - Автоматизированное рабочее место Моноблок Aguarius Mnb Pro T584 R52 (23.8"/i7_8700T/D4_8G/VINT/SSD10 00/SB/NIC/WiFi/KM/ AstraCE – 15 шт; - Принтер Xerox Phaser 3140 Laser Printer – 1 шт; - Компьютерный тренажёр одноковшового гидравлического экскаватора Digger Zaxis 240- 1 шт; - Телевизор LED75" (190 см) Xiaomi TV A Pro 75 2025 [4K UltraHD, 3840x2160, Smart] – 1 шт. Дополнительно: Маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочные места / АРМ) – 15/15 шт. Комплект мебели (посадочное место/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.	Пр
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В процессе формирования конспекта лекций, обучающийся должен кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Самостоятельно осуществлять проверку терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, лабораторном или практическом занятии.

При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), выработка способности и готовности их использования на практике. В процессе практических занятий у обучающегося формируется интеллектуальное умение, готовность к ответам на контрольные и дополнительные вопросы, навык работы с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины и осуществляется выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление письменных отчетов.

Практические занятия реализуются в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в теме/разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.

При подготовке к кандидатскому экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».