

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО

Директор института магистратуры



И.В. Ярмоленко

« 20 »



2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института



« 20 »



2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Научные основы конструирования и расчёта наземных транспортно-технологических машин

направление подготовки:

23.04.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность программы:

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

Институт **Транспортно-технологический**

Кафедра **Подъемно-транспортных и дорожных машин**

Белгород 2021

Рабочая программа практики составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, утвержденный приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 № 917;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): канд. техн. наук, доц.  Герасимов М.Д.
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 19 » 05 2021 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой: д-р. техн. наук, проф.  Романович А.А.
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » 05 2021 г., протокол № 9

Председатель: канд. техн. наук, доц.
(ученая степень и звание, подпись)



Орехова Т.Н.
(инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
1	2	3	4
Профессиональные	ПК-3 Способен подготавливать предложения по развитию и модернизации экспериментально-исследовательской базы организации	ПК-3.1 Проводить экспертное прогнозирование направлений развития, методов проектирования АТС и их компонентов	Знать: современные направления развития в области проектирования исследовательского оборудования НТТМ и их компонентов. Уметь: осуществлять анализ и подбор наиболее передовых методик и оборудования для осуществления исследовательской деятельности в области проектирования НТТМ. Владеть: навыками оформления документации по осуществлённой экспертизе.
	ПК-5 Способен формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок	ПК-5.1 Применяет актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний	Знать: современные направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок. Уметь: формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок Владеть: навыками поиска и применения нормативной документации в области проектирования и расчёта НТТМ

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Компетенция ПК-3 Способен подготавливать предложения по развитию и модернизации экспериментально-исследовательской базы организации

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины ¹
1	Оптимизация технологических процессов
2	Роботизация НТТК
3	Производственная преддипломная практика.

Компетенция ПК-5 Способен формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами

Стадия	Наименования дисциплины ²
1	Инновационная деятельность и защита интеллектуальной собственности
2	Производственная преддипломная практика.

¹ В таблице должны быть представлены все дисциплин и(или) практики, которые формируют компетенцию в соответствии с компетентностным планом. Дисциплины и(или) практики указывать в порядке их изучения по учебному плану.

² В таблице должны быть представлены все дисциплин и(или) практики, которые формируют компетенцию в соответствии с компетентностным планом. Дисциплины и(или) практики указывать в порядке их изучения по учебному плану.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, _180 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки³:

Форма промежуточной аттестации экзамен
(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы ⁴	Всего часов	Семестр № 1	Семестр № 2	Семестр № 3	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	180		180		
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	73		73		
лекции	34		34		
лабораторные	-		-		
практические	34		34		
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации ⁵	5		5		
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	107		107		
Курсовой проект					
Курсовая работа					
Расчетно-графическое задание					
Индивидуальное домашнее задание					
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	71		71		
Экзамен	36		36		

³ если дисциплина не реализуется в рамках практической подготовки – предложение убрать

⁴ в соответствии с ЛНА предусматривать

- не менее 0,5 академического часа самостоятельной работы на 1 час лекций,
- не менее 1 академического часа самостоятельной работы на 1 час лабораторных и практических занятий,
- 36 академических часов самостоятельной работы на 1 экзамен
- 54 академических часов самостоятельной работы на 1 курсовой проект, включая подготовку проекта, индивидуальные консультации и защиту
- 36 академических часов самостоятельной работы на 1 курсовую работу, включая подготовку работы, индивидуальные консультации и защиту
- 18 академических часов самостоятельной работы на 1 расчетно-графическую работу, включая подготовку работы, индивидуальные консультации и защиту
- 9 академических часов самостоятельной работы на 1 индивидуальное домашнее задание, включая подготовку задания, индивидуальные консультации и защиту
- не менее 2 академических часов самостоятельной работы на консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации

⁵ включают предэкзаменационные консультации (при наличии), а также текущие консультации из расчета 10% от лекционных часов (приводятся к целому числу)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс __ 1 Семестр __ 2__

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям ⁶
1. Роль и место нормативной документации в области конструирования и расчёта НТТМ					
1.1	Нормы ЕСКД	4	4		6
1.2	Нормы ЕСТД	4	4		6
1.3	РД на дробильно-сортировочные машины и оборудование	2	2		4
1.4	РД на машины для производства земляных работ	2	2		4
1.5	Нормативная документация на проектирование и создание АТС	2	2		5
2. Основы формирования направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок					
2.1	Основные этапы жизненного цикла изделий АТС	2	2		5
2.2	Роль и место современных направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	2	2		5
2.3	Инновационные методы и средства научных исследований и опытно-конструкторских разработок	2	2		5
3. Экспертное прогнозирование направлений развития, методов проектирования АТС и их компонентов					
3.1	РД в области экспертизы методов проектирования АТС и КНТТК	2	2		5
3.2	Базовые этапы и компетенции методов проектирования АТС и КНТТК на примере программного продукта АРМ WinMachint	2	2		5
4. Методы формирования экспериментально-исследовательской базы организации					
4.1	Цель и задачи формирования экспериментально-исследовательской базы организации	2	2		5
4.2	Формирования блока диагностики	2	2		5
4.3	Формирование блока управления параметрами	2	2		5
4.4	Формирование блока перспективных направлений	4	4		6
	ВСЕГО	34	34		71

⁶ Указать объем часов самостоятельной работы для подготовки к лекционным, практическим, лабораторным занятиям

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий Курс 1 Семестр 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям ⁷
семестр №2				
1	Роль и место нормативной документации в области конструирования и расчёта НТТМ	Нормы ЕСКД	4	3
2		Нормы ЕСТД	4	3
3		РД на дробильно-сортировочные машины и оборудование	2	3
4		РД на машины для производства земляных работ	2	3
5		Нормативная документация на проектирование и создание АТС	2	3
6	Основы формирования направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	Основные этапы жизненного цикла изделий АТС	2	3
7		Роль и место современных направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	2	3
8		Инновационные методы и средства научных исследований и опытно-конструкторских разработок	2	3
9	Экспертное прогнозирование направлений развития, методов проектирования АТС и их компонентов	РД в области экспертизы методов проектирования АТС и КНТТК	2	3
10		Базовые этапы и компетенции методов проектирования АТС и КНТТК на примере программного продукта АРМ WinMachint	2	3
11	Методы формирования экспериментально-исследовательской базы организации	Цель и задачи формирования экспериментально-исследовательской базы организации	2	3
12		Формирования блока диагностики	2	3
13		Формирование блока управления параметрами	2	3
14		Формирование блока перспективных направлений	4	3
ИТОГО:			34	42

⁷ Количество часов самостоятельной работы для подготовки к практическим занятиям

4.3. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены

4.4. Содержание курсового проекта/работы⁸

«Не предусмотрено учебным планом»

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий⁹

«Не предусмотрено учебным планом»

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ПК-3 Способен подготавливать предложения по развитию и модернизации экспериментально-исследовательской базы организации

2 Компетенция ПК-5 Способен формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-3.1 Проводить экспертное прогнозирование направлений развития, методов проектирования АТС и их компонентов	Экзамен
ПК-5.1 Применяет актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний	Экзамен

⁸ Если выполнение курсового проекта/курсовой работы нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

⁹ Если выполнение расчетно-графического задания/индивидуального домашнего задания нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

Не предусмотрено учебным планом.

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Нормы ЕСКД	Правила оформления текстовой документации Правила оформления графической документации
2	Нормы ЕСТД	Правила оформления операционной карты
3	РД на дробильно-сортировочные машины и оборудование	Требования РД при проектировании дробильного оборудования Требования РД при проектировании сортировочного оборудования
4	РД на машины для производства земляных работ	Требования РД при проектировании машин для производства земляных работ Требования РД при проектировании дорожных маши
5	Нормативная документация на проектирование и создание АТС	Требования РД при проектировании автотранспортных средств
6	Основные этапы жизненного цикла изделий АТС	Требования РД при проектировании жизненного цикла изделий АТС
7	Роль и место современных направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок	Классификация направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок
8	Инновационные методы и средства научных исследований и опытно-конструкторских разработок	Классификация инновационных методов и средств научных исследований и опытно-конструкторских разработок
9	РД в области экспертизы методов проектирования АТС и КНТТК	Методика проектирования АТС и КНТТК
10	Базовые этапы и компетенции методов проектирования АТС и КНТТК на примере программного продукта АРМ Win Machine.	Архитектура основных программных продуктов проектирования АТС и КНТТК на примере продукта АРМ Win Machine
11	Цель и задачи формирования экспериментально-исследовательской базы организации	Методика формирования экспериментально-исследовательской базы организации
12	Формирования блока диагностики	Требования РД к формированию блока диагностики экспериментально-исследовательской базы организации
13	Формирование блока управления параметрами	Требования РД к блоку управления экспериментально-исследовательской базы организации
14	Формирование блока перспективных направлений	Требования РД к формированию блока перспективных направлений экспериментально-исследовательской базы организации

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом.

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Не предусмотрено учебным планом.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично¹⁰.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знание	Знание современных направлений развития в области проектирования исследовательского оборудования НТТМ и их компонентов.
	Знание современных направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок
Умение	Умение осуществлять анализ и подбор наиболее передовых методик и оборудования для осуществления исследовательской деятельности в области проектирования НТТМ.
	Умение формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок
Владение	Владение навыками оформления документации по экспертизе.
	Владение навыками поиска и применения нормативной документации в области проектирования и расчёта НТТМ.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать

¹⁰ В ходе текущей аттестации могут быть использованы балльно-рейтинговые шкалы.

Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение осуществлять анализ и подбор наиболее передовых методик и оборудования для осуществления исследовательской деятельности в области проектирования НТТМ.	Не может осуществлять анализ и подбор наиболее передовых методик и оборудования для осуществления исследовательской деятельности в области проектирования НТТМ.	Слабо и не точно осуществляет анализ и подбор наиболее передовых методик и оборудования для осуществления исследовательской деятельности в области проектирования НТТМ.	Верно, но не уверенно, осуществляет анализ и подбор наиболее передовых методик и оборудования для осуществления исследовательской деятельности в области проектирования НТТМ.	Грамотно осуществляет анализ и подбор наиболее передовых методик и оборудования для осуществления исследовательской деятельности в области проектирования НТТМ.
Умение формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок	Не может формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок	Может частично формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок	Может формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок	Грамотно формирует новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок

Оценка сформированности компетенций по показателю Владение.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение навыками оформления документации по экспертизе.	Не владеет навыками оформления документации по экспертизе.	Владеет навыками оформления документации по экспертизе, но допускает при этом не принципиальные ошибки	Владеет навыками оформления документации по экспертизе.	Грамотно владеет навыками оформления документации по экспертизе.
Владение навыками поиска и применения нормативной документации в области проектирования и расчёта НТТМ.	Не владеет навыками поиска и применения нормативной документации в области проектирования и расчёта НТТМ.	Имеет общее представление о документации по осуществлённой экспертизе.	Владеет навыками оформления документации по осуществлённой экспертизе.	Грамотно владеет навыками оформления документации по осуществлённой экспертизе.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Аудитория компьютерного проектирования (308 УКЗ)	Персональные компьютеры с предустановленным специализированными программными продуктами.
2	Компьютерный класс НТБ №308	Помещение для самостоятельной работы.
3	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
4	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы 101	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук
5	Методический кабинет 001	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
1	The open-source Arduino Software (IDE)	https://docs.arduino.cc
2	Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31
3	Офис 365 для образования (студенческий)	E04002C51M от 22.06.2016
4	Matlab R2014b, лицензия № 362444 (10 компьютеров, сетевая версия)	Акт предоставления прав № Ах025341 от 06.07.2016

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

Дорожно-строительные машины и комплексы: учебник / Баловнев В.И., Глаголев С.Н., Данилин Р.Г., Герасимов М.Д. и др. Под общ. ред. д-ра техн. наук В.И. Баловнева, д-ра экон. наук, проф. Глаголева С.Н. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2020. – 526 с.

Герасимов М.Д., Рябикова И.М. Компьютерное формирование общего вида погрузчика на этапе технического задания: учеб. Пособие / М.Д. Герасимов, И.М. Рябикова – Белгород – М.: Изд-во БГТУ, 201. – 84 с.

Машины для земляных работ: конструкции, расчёт, потребительские свойства: в 2-х кн. Кн. 1. Экскаваторы и землеройно-транспортные машины: учебное пособие для ВУЗов/ В.И. Баловнев, М.Д. Герасимов и др.; под общ. Ред. В.И. Баловнева. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2012. – 401 стр.

Машины для земляных работ: конструкции, расчёт, потребительские свойства: в 2-х кн. Кн. 2. Погрузочно-разгрузочные и уплотняющие машины: учебное пособие для ВУЗов/ В.И. Баловнев, М.Д. Герасимов и др.; под общ. Ред. В.И. Баловнева. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2012. – 464 стр.

Оптимизация инновационной строительной и транспортной техники, экспериментальная оценка результатов: учебное пособие / В. И. Баловнев, С. Н. Глаголев, Р. Г. Данилов, М. Д. Герасимов. — Москва; Белгород: Изд-во БГТУ, 2019. — 283 с

Герасимов М.Д. Основы создания наземных транспортно-технологических комплексов и машины специального назначения: практикум: учебное пособие / М.Д. Герасимов. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. - 50 с

Герасимов М.Д. Конструкции наземных транспортно-технологических средств: практикум: учебное пособие / М.Д. Герасимов - Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. - 116 с.

Герасимов М.Д. Конструкции наземных транспортно-технологических комплексов: практикум: учебное пособие / М.Д. Герасимов - Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. - 105 с.

Герасимов М.Д. Конструкции наземных транспортно-технологических комплексов: практикум: учебное пособие / М.Д. Герасимов - Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. - 105 с.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Сайт компании «PVE Pilling and Drilling Rigs BV»
<http://www.pvepilling.com>
2. Сайт официального торгового представителя «Muller»
<http://www.goodmachine.ru/index.php?m=3&sid=&id=158>
3. Официальный сайт компании «Ozkanlar» www.ozkanlarmakina.com.tr
4. Сайт официального дилера ICE Holland в России и странах СНГ
www.ramachinery.ru
5. Официальный сайт компании ООО «ШАНХАЙ ЮНАНЬ МЕХАНИЗМ»
www.yonganvibro.com

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ¹¹

Рабочая программа утверждена на 20____ /20____ учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями¹²

Протокол № _____ заседания кафедры от «____» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО

¹¹ Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

¹² Нужно подчеркнуть