

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 » 05 2021г.


УТВЕРЖДАЮ
Директор института
И.А. Новиков
« 20 » 05 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Основы расчета и проектирования машин для производства дорожно-строительных материалов

направление подготовки:

23.04.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность программы:

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

Квалификация

магистр

Форма обучения

заочная

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

« 20 » 05 20 21 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

« 19 » 05 20 21 г., протокол № 9

Председатель: канд. техн. наук, доц. Орехова Т.Н.
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
2	3	4
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	Знания: современные направления развития в области проектирования исследовательского оборудования НТТМ и их компонентов. Умения осуществлять анализ и подбор наиболее передовых методик и оборудования для осуществления исследовательской деятельности в области проектирования НТТМ. Навыки проводить экспертное прогнозирование направлений развития, методов проектирования АТС и их компонентов

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	Цифровизация в создании подъёмно-транспортных, строительных и дорожных машин
2	Техническая диагностика подъёмно-транспортных, строительных и дорожных машин
3	Производственная преддипломная практика (6 нед.).
4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. единиц, _216 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки¹:

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

Вид учебной работы ²	Всего часов	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	216	216
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	14	14
лекции	6	6
лабораторные	2	2
практические	4	4
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации ³	2	2
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	202	202
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	166	166
Экзамен	36	36

¹ если дисциплина не реализуется в рамках практической подготовки – предложение убрать

² 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

³ 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 - 2 Семестр – 3

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Объем на тематический раздел, час			СРС
		лекции	практические	Лабор.	
		Лк.	Пр.	Лб	
1	2	3	4	6	7
1. ВВЕДЕНИЕ					
1	Обзор видов работ дорожно-строительного производства. Формулирование цели и задач дисциплины. Раскрытие требований к овладению компетенций, заложенных в рабочую программу курса. Общие понятия и термины при изучении строительных, дорожных машин и оборудования. Классификация строительных, дорожных машин и оборудования. Методы и средства добычи каменных материалов	0,4		4	10
2. Щековые дробилки с простым движением подвижной щеки					
2	Конструкции щековых дробилок с простым движением подвижной щеки. Классификация, конструкция станины, привода, узла эксцентрикового вала, предохранительного устройства, узла распорных плит, регулировочного устройства, камеры дробления, подвижной щеки, дробящих плит и их крепление. Основы расчёта.	0,4	-	4	10
3. Щековые дробилки со сложным движением подвижной щеки					
3	Конструкции щековых дробилок со сложным движением подвижной щеки. Классификация, конструкция станины, привода, узла эксцентрикового вала, предохранительного устройства, узла распорных плит, регулировочного устройства, камеры дробления, подвижной щеки, дробящих плит и их крепление. Основы расчёта.	0,4	4	12	10
4. Конусные дробилки среднего дробления					
4	Конструкции конусных дробилок среднего дробления. Классификация, конструкция станины, привода, узла эксцентриковой втулки, предохранительного устройства, узла крепления подвижного и неподвижного конуса, регулировочного устройства, камеры дробления, дробящих конусов и их крепление. Основы расчёта	0,4	-	4	10
5. Конусные дробилки мелкого дробления					
5	Конструкции конусных дробилок мелкого дробления.	0,4	4	12	10

	Классификация, конструкция станины, привода, узла эксцентриковой втулки, предохранительного устройства, узла крепления подвижного и неподвижного конуса, регулировочного устройства, камеры дробления, дробящих конусов и их крепление. Основы расчёта				
6. Вибрационные инерционные грохоты с круговыми и эллиптическими колебаниями					
6	Вибрационные инерционные грохоты с круговыми и эллиптическими колебаниями: Классификация, конструкция станины, привода, узла просеивающей поверхности, узла вибрационного механизма. Кинетика процесса. Основы расчёта.	0,4	-	4	10
7. Вибрационные инерционные грохоты с направленными колебаниями					
7	Вибрационные инерционные грохоты с направленными колебаниями. Вибрационные гирационные грохоты. Классификация, конструкция станины, привода, узла просеивающей поверхности, узла вибрационного механизма. Кинетика процесса. Основы расчёта.	0,4	4	12	10
8 Растворосмесители					
8	Конструктивные особенности рабочих агрегатов и узлов. Кинетика процесса. Основы расчёта и проектирования	0,4	-	4	10
9 Бетоносмесители непрерывного действия					
9	Конструктивные особенности рабочих агрегатов и узлов. Кинетика процесса. Основы расчёта и проектирования	0,4	4	12	10
10 Бетоносмесители циклического действия, гравитационные					
10	Конструктивные особенности рабочих агрегатов и узлов. Кинетика процесса. Основы расчёта и проектирования	0,4	4	12	10
11 Бетоносмесители циклического действия, роторные					
11	Конструктивные особенности рабочих агрегатов и узлов. Кинетика процесса. Основы расчёта и проектирования	0,4	4	12	10
12 Проектирование состава бетонных смесей					
12	Формирование исходных параметров для проектирования состава бетонных и растворных смесей. Расчёт состава бетонных и растворных смесей по заданным выходным параметрам	0,4	-	4	10
13 Расчёт и проектирование бетоносмесительного узла.					
13	Методика расчёта и проектирования бетоносмесительного узла.	0,4	4	12	10
14 Комплекс машин и оборудования для производства асфальтобетонных смесей					
14	Машины и комплексы для производства асфальтобетонных смесей.	0,2	-	4	10
15 Асфальтосмесители					
15	Асфальтосмесители. Конструктивные особенности рабочих агрегатов и узлов. Кинетика процесса. Основы расчёта и проектирования	0,2	-	4	10

16 Сушильные барабаны					
16	Сушильные барабаны. Конструктивные особенности рабочих агрегатов и узлов. Кинетика процесса. Основы расчёта и проектирования	0,2	6	16	10
17 Асфальтобетонные установки и заводы					
17	Методика расчёта и проектирования асфальтобетоносмесительного узла.	0,2	-	4	6
ВСЕГО		6	4	2	166

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий Курс 2 Семестр 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	Щёковые дробилки со сложным движением подвижной щеки	Кинематический расчёт. Расчёт конструктивных параметров	0,3	4
2	Конусные дробилки мелкого дробления	Кинематический расчёт. Расчёт конструктивных параметров	0,3	4
3	Вибрационные инерционные грохоты с направленными колебаниями	Кинематический расчёт. Расчёт конструктивных параметров	0,3	4
4	Бетоносмесители непрерывного действия	Кинематический расчёт. Расчёт конструктивных параметров	0,3	4
5	Бетоносмесители циклического действия, гравитационные	Кинематический расчёт. Расчёт конструктивных параметров	0,2	4
6	Бетоносмесители циклического действия, роторные	Кинематический расчёт. Расчёт конструктивных параметров	0,2	4
7	Расчёт и проектирование бетоносмесительного узла.	Формирование исходных параметров	0,2	4
8	Сушильные барабаны	Кинематический расчёт. Расчёт конструктивных параметров	0,2	4
ИТОГО:			4	70

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	0,	Лабораторная работа №1. Изучение конструктивных особенностей и работы ЩДС 200х400	0,25	4
2	Конусные дробилки мелкого дробления	Лабораторная работа №2. Изучение конструктивных особенностей и работы КМД 600	0,25	4
3	Вибрационные инерционные грохоты с направленными колебаниями	Лабораторная работа №3. Изучение конструктивных особенностей и работы грохота	0,25	4
4	Бетоносмесители непрерывного действия	Лабораторная работа №4. Изучение конструктивных особенностей и работы лопастного бетоносмесителя	0,25	4
5	Бетоносмесители циклического действия, гравитационные	Лабораторная работа №5. Изучение конструктивных особенностей и работы гравитационного бетоносмесителя	0,25	4
6	Бетоносмесители циклического действия, роторные	Лабораторная работа №6. Изучение конструктивных особенностей и работы роторного бетоносмесителя	0,25	4
7	Расчёт и проектирование бетоносмесительного узла.	Лабораторная работа №7. Изучение конструктивных особенностей и работы вибрационных устройств бетоносмесительного узла	0,25	4
8	Сушильные барабаны	Лабораторная работа №8. Изучение конструктивных особенностей и работы сушильного барабана	0,25	6
ИТОГО:			2	17

4.4. Содержание курсового проекта/работы⁴

«Не предусмотрено учебным планом»

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий⁵

«Не предусмотрено учебным планом»

⁴ Если выполнение курсового проекта/курсовой работы нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

⁵ Если выполнение расчетно-графического задания/индивидуального домашнего задания нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «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

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-3.1 Проводить экспертное прогнозирование направлений развития, методов проектирования АТС и их компонентов	Экзамен

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	Введение	<p>Какой параметр машины называется главным техническим параметром?</p> <p>Перечислите главные, основные и вспомогательные параметры дорожных машин.</p> <p>Перечислите показатели эффективности дорожных машин.</p> <p>На какие основные группы делятся показатели эффективности.</p> <p>Дайте определение четвертой координаты рабочего процесса машины, как показателя эффективности.</p> <p>Покажите, как показатели эффективности зависят от четвертой координаты рабочего процесса.</p>
2	Щековые дробилки с простым движением подвижной щеки (ЩДП)	<p>Назначение и область применения ЩДП в области производства строительных и дорожных работ.</p> <p>Методика расчёта кинематических параметров ЩДП</p> <p>Методика расчёта силового воздействия при дроблении на распорные плиты ЩДП и пример расчёта их на прочность в среде АПМ.</p>
3	Щековые дробилки со сложным движением подвижной щеки (ЩДС)	<p>Назначение и область применения ЩДП в области производства строительных и дорожных работ.</p> <p>Методика расчёта кинематических параметров ЩДП</p> <p>Методика расчёта силового воздействия при дроблении на распорные плиты ЩДП и пример</p>

		<p>расчёта их на прочность в среде АПМ.</p> <p>Построение аналитической зависимости массы щековых дробилок со сложным движением подвижной щеки от величины дробимого куска в питании и анализ полученного графика этой зависимости.</p> <p>Изложение требований ЕСКД применяемых при выполнении текстовой конструкторской документации при оформлении рисунков и таблиц.</p>
4	Конусные дробилки среднего дробления (КСД)	<p>Назначение и область применения КСД в области производства строительных и дорожных работ.</p> <p>Методика расчёта кинематических параметров КСД</p> <p>Методика расчёта силового воздействия при дроблении на дробящий конус КСД и пример расчёта его на прочность в среде АПМ.</p>
5	Конусные дробилки мелкого дробления (КМД)	<p>Назначение и область применения КМД в области производства строительных и дорожных работ.</p> <p>Методика расчёта кинематических параметров КМД</p> <p>Методика расчёта силового воздействия при дроблении на дробящие конуса КМД и пример проектировочного расчёта конической зубчатой передачи привода в среде АПМ.</p> <p>Построение аналитической зависимости массы КМД дробилок от величины дробимого куска в питании и анализ полученного графика этой зависимости.</p> <p>Изложение требований ЕСКД применяемых при выполнении текстовой конструкторской документации при оформлении основной надписи.</p>
6	Вибрационные инерционные грохоты с круговыми и эллиптическими колебаниями	<p>Назначение и область применения вибрационных инерционных грохотов с круговыми и эллиптическими колебаниями в области производства строительных и дорожных работ.</p> <p>Методика расчёта кинематических параметров вибрационных инерционных грохотов с круговыми и эллиптическими колебаниями.</p> <p>Методика расчёта силового воздействия при сортировке на вибрационных инерционных грохотах с круговыми и эллиптическими колебаниями и пример расчёта ремённой передачи привода в среде АПМ.</p>
7	Вибрационные инерционные грохоты с направленными и асимметричными колебаниями.	<p>Назначение и область применения вибрационных инерционных грохотов с направленными и асимметричными колебаниями в области производства строительных и дорожных работ.</p> <p>Методика расчёта кинематических параметров вибрационных инерционных грохотов с направленными и асимметричными колебаниями</p> <p>Методика расчёта силового воздействия при сортировке на вибрационных инерционных грохотах с асимметричными колебаниями и пример проектировочного расчёта величины вынуждающей силы в среде АПМ.</p> <p>Построение аналитической зависимости массы вибрационных инерционных грохотов с направленными колебаниями дробилок от величины</p>

		<p>площади просеивающей поверхности и анализ полученного графика этой зависимости.</p> <p>Изложение требований ЕСКД применяемых при выполнении графической конструкторской документации при построении размерной цепи.</p>
8	Растворосмесители	<p>Назначение и область применения растворосмесителей в области производства строительных и дорожных работ.</p> <p>Методика расчёта растворосмесителей.</p> <p>Методика расчёта силового воздействия в растворосмесителях и пример расчёта смесительного вала в среде АПМ.</p>
9	Бетоносмесители непрерывного действия.	<p>Назначение и область применения бетоносмесителей непрерывного действия в области производства строительных и дорожных работ.</p> <p>Методика расчёта кинематических параметров бетоносмесителей непрерывного действия</p> <p>Методика расчёта силового воздействия при работе бетоносмесителей непрерывного действия и пример проектировочного расчёта зубчатой пары синхронизатора двухвального бетоносмесителя в среде АПМ.</p> <p>Построение аналитической зависимости мощности привода бетоносмесителей непрерывного действия от рабочего объёма смесительной чаши и анализ полученного графика этой зависимости.</p> <p>Изложение требований ЕСКД применяемых при выполнении текстовой конструкторской документации при форматировании текста.</p>
10	Бетоносмесители циклического действия, гравитационные.	<p>Назначение и область применения гравитационных бетоносмесителей циклического действия в области производства строительных и дорожных работ.</p> <p>Методика расчёта кинематических параметров гравитационных бетоносмесителей циклического действия</p> <p>Методика расчёта силового воздействия при работе гравитационных бетоносмесителей циклического действия и пример проектировочного расчёта зубчатой пары венцовой и подвенцовой шестерен в среде АПМ.</p> <p>Построение аналитической зависимости мощности привода гравитационных бетоносмесителей циклического действия от рабочего объёма смесительной чаши и анализ полученного графика этой зависимости.</p>
11	Бетоносмесители циклического действия, роторные	<p>Назначение и область применения роторных бетоносмесителей циклического действия в области производства строительных и дорожных работ.</p> <p>Методика расчёта кинематических параметров роторных бетоносмесителей циклического действия</p> <p>Методика расчёта силового воздействия при работе роторных бетоносмесителей циклического действия и пример проектировочного расчёта зубчатой пары венцовой и подвенцовой шестерен в среде АПМ.</p>

		<p>Построение аналитической зависимости мощности привода роторных бетоносмесителей циклического действия от рабочего объёма смесительной чаши и анализ полученного графика этой зависимости.</p> <p>Мотивы выбора приоритета типа дорожных катков: статические и вибрационные.</p>
12	Проектирование состава бетонных смесей	<p>Методика проектирования состава бетонной смеси</p> <p>Мотивы выбора приоритетов выбора технологической схемы производства бетонных смесей</p>
13	Расчёт и проектирование бетоносмесительного узла.	<p>Методика анализа абсолютных и относительных параметров бетоносмесительных технологических линий и производств.</p> <p>Методика формирования исходных параметров и проектирования высотной схемы бетоносмесительного узла.</p>
14	Комплекс машин и оборудования для производства асфальтобетонных смесей.	<p>Классификация машин и оборудования, входящих в состав производства асфальтобетонных смесей.</p> <p>Назначение и приоритетные особенности компоновки агрегатов питания, смесительных агрегатов и агрегатов выдачи асфальтобетонной смеси.</p>
15	Асфальтосмесители.	<p>Назначение и область применения асфальтосмесителей в области производства строительных и дорожных работ.</p> <p>Методика расчёта кинематических параметров асфальтосмесителей</p> <p>Методика расчёта силового воздействия при асфальтосмесителях и пример проектировочного расчёта зубчатой пары синхронизатора частоты вращения валов смесителя в среде АПМ.</p> <p>Построение аналитической зависимости мощности привода асфальтосмесителей от рабочего объёма смесительной чаши и анализ полученного графика этой зависимости.</p> <p>Мотивы выбора приоритета той или иной схемы движения асфальтобетонной смеси в смесительном корыте.</p>
16	Сушильные барабаны.	<p>Назначение и область применения сушильных барабанов в области производства строительных и дорожных работ.</p> <p>Методика расчёта кинематических параметров сушильных барабанов.</p> <p>Методика расчёта силового воздействия при сушильных барабанах и пример проектировочного расчёта зубчатой пары венцовой и подвенцовой шестерен в среде АПМ.</p> <p>Построение аналитической зависимости мощности привода сушильных барабанов от диаметра барабана и анализ полученного графика этой зависимости.</p> <p>Мотивы выбора приоритета выбора схемы движения асфальтобетонной смеси в смесительном корыте.</p>
17	Асфальтобетонные	Методика анализа абсолютных и относительных

установки и заводы.	параметров асфальто-бетоносмесительных технологических линий и производств. Методика формирования исходных параметров и проектирования высотной схемы асфальто-бетоносмесительного узла.
---------------------	---

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

С целью текущего контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждого практического занятия преподавателем проводится собеседование по выполненным практическим и лабораторным работам предыдущей темы: цель работы, последовательность выполнения работы, полученные результаты, анализ полученных результатов, конструктивные особенности изучаемого оборудования, в соответствии с пп. 4.2, 4.3, 5.2.1,

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 – отлично⁶.

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.
Умение	Умение осуществлять анализ и подбор наиболее передовых методик и оборудования для осуществления исследовательской деятельности в области проектирования НТТМ.
Владение	Владение навыками оформления документации по экспертизе.

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

⁶ 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	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.

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 принципиальные ошибки	Владеет навыками оформления документации по экспертизе.	Грамотно владеет навыками оформления документации по 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

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
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» URL: <http://www.pvepilling.com>
2. Сайт официального торгового представителя «Muller» URL: <http://www.goodmachine.ru/index.php?m=3&sid=&id=158>
3. Официальный сайт компании «Ozkanlar» URL: www.ozkanlarmakina.com.tr
4. Сайт официального дилера ICE Holland в России и странах СНГ URL: www.ramachinery.ru
5. Официальный сайт компании ООО «ШАНХАЙ ЮНАНЬ МЕХАНИЗМ» URL: www.yonganvibro.com