

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 2021 г.

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

**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 № 18

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.  Орехова Т.Н.  
(ученая степень и звание, подпись) (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<br>Способен подготавливать предложения по развитию и модернизации экспериментально-исследовательской базы организации | ПК-3.1<br>Проводить экспертное прогнозирование направлений развития, методов проектирования АТС и их компонентов | <b>Знать:</b> современные направления развития в области проектирования исследовательского оборудования НТТМ и их компонентов.<br><b>Уметь:</b> осуществлять анализ и подбор наиболее передовых методик и оборудования для осуществления исследовательской деятельности в области проектирования НТТМ.<br><b>Владеть:</b> навыками оформления документации по осуществлённой экспертизе. |

## 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.                                     |

---

<sup>1</sup> В таблице должны быть представлены все дисциплины 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 6 зач. единиц, \_216 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки<sup>2</sup>:

Форма промежуточной аттестации \_\_\_\_\_ ЭКЗАМЕН \_\_\_\_\_  
(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

| Вид учебной работы <sup>3</sup>   | Всего часов | Семестр № 3 |
|---|-------------|-------------|
| Общая трудоемкость дисциплины, час  | 216         | 216         |
| <b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>  | 73          | 73          |
| лекции  | 34          | 34          |
| лабораторные  | -           |             |
| практические  | 34          | 34          |
| групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации <sup>4</sup>                 | 5           | 5           |
| <b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>          | 143         | 143         |
| Курсовой проект   |             |             |
| Курсовая работа   |             |             |
| Расчетно-графическое задание  |             |             |
| Индивидуальное домашнее задание   |             |             |
| Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия) |             |             |
| Экзамен   | 36          | 36          |

<sup>2</sup> если дисциплина не реализуется в рамках практической подготовки – предложение убрать

<sup>3</sup> 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

<sup>4</sup> 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

| №<br>п/п   | Наименование раздела (модуля)   | Объем на тематический раздел, час |                         |     |
|--|---|-----------------------------------|-------------------------|-----|
|  |   | лекционных<br>часов               | практические<br>занятия | СРС |
|  |   | Лк.                               | Пр.                     |     |
| 1  | 2   | 3                                 | 4                       | 6   |
| <b>1. ВВЕДЕНИЕ</b>   |   |                                   |                         |     |
| 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 | 2                                 |                         | 4   |
| <b>2. Щековые дробилки с простым движением подвижной щеки</b>  |   |                                   |                         |     |
| 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.  | 2                                 | -                       | 4   |
| <b>3. Щековые дробилки со сложным движением подвижной щеки</b> |   |                                   |                         |     |
| 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.   | 2                                 | 4                       | 12  |
| <b>4. Конусные дробилки среднего дробления</b>                 |   |                                   |                         |     |
| 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  | 2                                 | -                       | 4   |
| <b>5. Конусные дробилки мелкого дробления</b>                  |   |                                   |                         |     |

|  |  |   |   |    |
|--|--|---|---|----|
| 5  | Конструкции конусных дробилок мелкого дробления.<br>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 | 2 | 4 | 12 |
| 6. Вибрационные инерционные грохоты с круговыми и эллиптическими колебаниями |  |   |   |    |
| 6  | Вибрационные инерционные грохоты с круговыми и эллиптическими колебаниями:<br>Классификация, конструкция станины, привода, узла просеивающей поверхности, узла вибрационного механизма. Кинетика процесса. Основы расчёта.   | 2 | - | 4  |
| 7. Вибрационные инерционные грохоты с направленными колебаниями              |  |   |   |    |
| 7  | Вибрационные инерционные грохоты с направленными колебаниями.<br>Вибрационные гирационные грохоты.<br>Классификация, конструкция станины, привода, узла просеивающей поверхности, узла вибрационного механизма. Кинетика процесса. Основы расчёта.   | 2 | 4 | 12 |
| 8 Растворосмесители  |  |   |   |    |
| 8  | Конструктивные особенности рабочих агрегатов и узлов. Кинетика процесса.<br>Основы расчёта и проектирования  | 2 | - | 4  |
| 9 Бетоносмесители непрерывного действия                                      |  |   |   |    |
| 9  | Конструктивные особенности рабочих агрегатов и узлов. Кинетика процесса.<br>Основы расчёта и проектирования  | 2 | 4 | 12 |
| 10 Бетоносмесители циклического действия, гравитационные                     |  |   |   |    |
| 10   | Конструктивные особенности рабочих агрегатов и узлов. Кинетика процесса.<br>Основы расчёта и проектирования  | 2 | 4 | 12 |
| 11 Бетоносмесители циклического действия, роторные                           |  |   |   |    |
| 11   | Конструктивные особенности рабочих агрегатов и узлов. Кинетика процесса.<br>Основы расчёта и проектирования  | 2 | 4 | 12 |
| 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  | 2 | - | 4  |
| 13 Расчёт и проектирование бетоносмесительного узла.                         |  |   |   |    |
| 13   | Методика расчёта и проектирования бетоносмесительного узла.  | 2 | 4 | 12 |
| 14 Комплекс машин и оборудования для производства асфальтобетонных смесей    |  |   |   |    |
| 14   | Машины и комплексы для производства асфальтобетонных смесей.   | 2 | - | 4  |

| 15 Асфальтосмесители                   |  |    |    |     |
|--|--|----|----|-----|
| 15                                     | Асфальтосмесители. Конструктивные особенности рабочих агрегатов и узлов. Кинетика процесса. Основы расчёта и проектирования  | 2  | -  | 4   |
| 16 Сушильные барабаны                  |  |    |    |     |
| 16                                     | Сушильные барабаны. Конструктивные особенности рабочих агрегатов и узлов. Кинетика процесса. Основы расчёта и проектирования | 2  | 6  | 16  |
| 17 Асфальтобетонные установки и заводы |  |    |    |     |
| 17                                     | Методика расчёта и проектирования асфальтобетоносмесительного узла.  | 2  | -  | 4   |
| ВСЕГО                                  |  | 34 | 34 | 136 |

#### 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 | 2          | 4              |
|        |  | Силовой и прочностной расчёт несущих элементов          | 2          | 4              |
| 2      | Конусные дробилки мелкого дробления                          | Кинематический расчёт. Расчёт конструктивных параметров | 2          | 4              |
|        |  | Силовой и прочностной расчёт несущих элементов          | 2          | 4              |
| 3      | Вибрационные инерционные грохоты с направленными колебаниями | Кинематический расчёт                                   | 2          | 4              |
|        |  | Силовой и прочностной расчёт несущих элементов          | 2          | 4              |
| 4      | Бетоносмесители непрерывного действия                        | Кинематический расчёт                                   | 2          | 4              |
|        |  | Силовой и прочностной расчёт несущих элементов          | 2          | 4              |
| 5      | Бетоносмесители циклического действия, гравитационные        | Кинематический расчёт                                   | 2          | 4              |
|        |  | Силовой и прочностной расчёт несущих элементов          | 2          | 4              |
| 6      | Бетоносмесители циклического действия, роторные              | Кинематический расчёт                                   | 2          | 4              |
|        |  | Силовой и прочностной расчёт несущих элементов          | 2          | 4              |
| 7      | Расчёт и проектирование бетоносмесительного узла.            | Формирование исходных параметров                        | 2          | 4              |
|        |  | Расчёт высотной схемы бетоносмесительного узла          | 2          | 4              |
| 8      | Сушильные барабаны   | Кинематический расчёт                                   | 2          | 4              |
|        |  | Силовой и прочностной расчёт несущих элементов          | 4          | 8              |
| ИТОГО: |  |   | 34         | 68             |



### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены

### 4.4. Содержание курсового проекта/работы<sup>5</sup>

«Не предусмотрено учебным планом»

### 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий<sup>6</sup>

«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<br>Проводить экспертное прогнозирование направлений развития, методов проектирования АТС и их компонентов | Экзамен                          |

<sup>5</sup> Если выполнение курсового проекта/курсовой работы нет в учебном плане, то в данном разделе необходимо указать «Не предусмотрено учебным планом»

<sup>6</sup> 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     | 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 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 проекторочного расчёта конической зубчатой</p>  |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   |  | <p>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 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</p>  |

|    |   |  |
|----|---|--|
|    |   | <p>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</p>   |

|    |                                      |   |
|----|--------------------------------------|---|
|    |                                      | смеси.  |
| 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 установки и заводы. | <p>Методика анализа абсолютных и относительных параметров асфальто-бетоносмесительных технологических линий и производств.</p> <p>Методика формирования исходных параметров и проектирования высотной схемы асфальто-бетоносмесительного узла.</p>  |

### **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 – отлично<sup>7</sup>.

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            |
| 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 | Не может осуществлять анализ и подбор наиболее передовых методик и оборудования для осуществления | Слабо и не точно осуществляет анализ и подбор наиболее передовых методик и оборудования для осуществления | Верно, но не уверенно, осуществляет анализ и подбор наиболее передовых методик и оборудования для | Грамотно осуществляет анализ и подбор наиболее передовых методик и оборудования для осуществления |

<sup>7</sup> В ходе текущей аттестации могут быть использованы балльно-рейтинговые шкалы.

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| исследовательской деятельности в области проектирования НТТМ. | исследовательской деятельности в области проектирования НТТМ. | исследовательской деятельности в области проектирования НТТМ. | осуществления исследовательской деятельности в области проектирования НТТМ. | 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 не 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<br>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<br>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)                            | <a href="https://docs.arduino.cc">https://docs.arduino.cc</a>   |
| 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](http://www.ozkanlarmakina.com.tr)
4. Сайт официального дилера ICE Holland в России и странах СНГ  
[www.ramachinery.ru](http://www.ramachinery.ru)
5. Официальный сайт компании ООО «ШАНХАЙ ЮНАНЬ МЕХАНИЗМ»  
[www.yonganvibro.com](http://www.yonganvibro.com)

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<sup>8</sup>

Рабочая программа утверждена на 20\_\_\_\_ /20\_\_\_\_ учебный год  
без изменений / с изменениями, дополнениями<sup>9</sup>

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

---

<sup>8</sup> Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

<sup>9</sup> Нужно подчеркнуть