

**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  
заочного образования  
  
С.Е. Спесивцева

« 20 » 05 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

  
И.А. Новиков

« 20 » 05 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**Теория подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и  
оборудования**

Специальность:

**23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

Специализация:

**Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование**

Квалификация

**Инженер**

Форма обучения

**заочная**

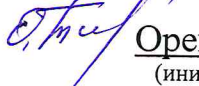
Институт Транспортно-технологический

Кафедра Подъемно-транспортные и дорожные машины

Белгород 2021


Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказа Минобрнауки России от 11 августа 2020 г. № 935;
- Учебного плана по направлению подготовки 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): канд. техн. наук, доц.  Орехова Т.Н.  
(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.  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
ОПК-6. Способен участвовать в разработке технической документации использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью.	ОПК-6.2.Использует технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы, выполняет графические работы в области технологии, организации, планирования и управления производством НТТС, использует ресурсы интернета	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типовых конструкций наземных транспортно-технологических средств, технологии их работы и область применения.</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-рационально применять конструкции наземных транспортно-технологических машин в конкретных производственных условиях с соблюдением требований и правил эксплуатации;</li> <li>--пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией;</li> </ul> <p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применения и расчета конструкций, наземных транспортно-технологических средств.</li> </ul>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция ПК-1** Способен управлять разработкой конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Конструкции подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2	Строительная механика и металлические конструкции подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
3	Технология производства подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
4	Грузоподъемные машины и оборудование
5	Машины и оборудование непрерывного транспорта
6	Строительные и дорожные машины и оборудование
7	Машины для производства земляных работ
8	Машины специального назначения для строительства и эксплуатации дорог
9	Системы управления дорожно-строительной техникой
10	Технологические комплексы для производства дорожно-строительных материалов и работ
11	Погрузочные и разгрузочные машины
12	Подъемники и лифты

13	Коммунальные средства и оборудование
14	Автомобили и тракторы
15	Учебно-технологическая (производственно-технологическая) практика
16	Производственная конструкторская практика
17	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр №7
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	12	12
лекции	6	6
лабораторные		
практические	4	4
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	2
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	168	168
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	123	123
Экзамен	36	36

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
<b>1. Введение</b>					
1	Роль изучения теории процессов, происходящих в машинах, в вопросах создания и совершенствования наземных транспортно-технологических машин. Стандартизация и стандарты. Общие сведения. Технический регламент.	0,2			2
<b>2. Основы теории взаимодействия рабочих органов наземных транспортно-технологических машин со средой</b>					
1	Основные понятия и термины: рабочий орган, среда воздействия, сопротивления среды, напряжения, деформации, возникающие при воздействии рабочего органа на среду.	0,5			12
2	Анализ кинематических схем рабочих движений машин и механизмов в различных производственных процессах машин: измельчения, сортировки, смешивания, уплотнения, формования, резания и копания грунтов, транспортирования, погрузки, выгрузки и др.	0,5	1		12
3	Анализ влияния динамического нагружения рабочих органов машин на поведение системы «среда-инструмент» с использованием реологических моделей состояния среды.	0,5	1		12
<b>3. Процессы при применении наземных транспортно-технологических машин</b>					
1	Классификация процессов. Физические свойства материалов, влияющие на параметры процессов их переработки	0,5			12
2	<b>Процессы при измельчении строительных материалов.</b> Назначение и методы измельчения. Исходное сырье и его основные свойства. Характеристики качества измельчения. Основные законы измельчения.	0,5			12
3	<b>Классификация материалов.</b> Схемы грохочения. Просеивающие поверхности. Грохоты. Колосниковые грохоты. Плоские качающиеся грохоты. Вибрационные грохоты. Барабанные грохоты.	0,5			12
4	<b>Процессы формования.</b> Виброформование. Способы уплотнения бетонных смесей. Виброплощадки.	0,5			12

1	2	3	4	5	6
	Центрифуги				
5	<b>Процессы очистки промышленных выбросов.</b> Пылеосадительные камеры . Фильтрование газовых систем. Зернистые фильтры. Электрофильтры. Мокрая очистка газов	0,5			12
6	<b>Смешивание материалов.</b> Процесс и кинетика смешивания материалов. Критерии оценки качества смешивания. Свойства материалов, влияющие на процесс смешивания. Способы смешивания и классификация оборудования	0,5			12
<b>4. Теория движения колесной машины</b>					
1	Тяговый расчет автомобиля. Эксплуатационные свойства автомобиля. Проходимость. Маневренность.	1,3	2		13
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>6</b>	<b>4</b>		<b>123</b>

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во лекц. часов	К-во часов СРС
семестр №5_				
1	Основы теории взаимодействия рабочих органов наземных транспортно-технологических машин со средой	Анализ кинематических схем рабочих движений различных машин и оборудования.	0,5	6
2	Основы теории взаимодействия рабочих органов наземных транспортно-технологических машин со средой	Анализ реологических моделей рабочих процессов НТТМ.	0,5	6
3	Процессы при применении наземных транспортно-технологических машин	Расчет нагрузок, сопротивлений и потребной мощности, возникающих в процессе работы различных НТТМ.	0,5	4
4	Процессы при применении наземных транспортно-технологических машин	Изучение методик тепловых расчетов.	0,5	6
5	Теория движения колесной машины	Изучение управляемости колесной машины	0,5	4
6	Теория движения колесной машины	Расчет основных параметров подвески	0,5	4
7	Теория движения колесной машины	Изучение проходимости колесной машины	1	4
<b>ВСЕГО:</b>			<b>4</b>	<b>34</b>

## 4.3. Содержание лабораторных занятий

Планом учебного процесса не предусмотрены.

## 4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом.

## 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Тема индивидуального домашнего задания «Тяговый расчет трактора». Его цель - определение эксплуатационной массы трактора, потребной номинальной мощности двигателя и передаточных чисел трансмиссии для получения необходимых показателей энергонасыщенности, тягово-сцепных и топливно-экономических свойств при прямолинейном поступательном движении. Тяговый расчёт трактора выполняют в процессе подготовки технического задания.

Исходными данными для выполнения тягового расчёта являются: тип трактора, тяговый класс, назначение и то, какой трактор он заменяет или на базе какого трактора будет производиться (при проектировании специализированных модификаций).

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1. Реализация компетенций

**1 Компетенция ПК-1** Способен управлять разработкой конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК- 1.1. Анализирует влияние изменений конструкции на выходные характеристики наземных транспортно-технологических средств и их компонентов.	защита практических работ, самостоятельная работа, собеседование, выполнение идз, экзамен.

### 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

#### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

<b>Компетенция ОПК-6</b>	
1.	Дайте классификацию сырья по составу и структуре.
2.	Назовите основные виды грохочения. В чем их отличие и основное назначение?
3.	Что такое композиционные материалы? Как их подразделяют?
4.	Какие физические свойства материалов, влияющие на параметры процессов их переработки, вы знаете?
5.	Дайте понятия плотности, прочности, твердости, насыпной плотности, угла откоса исследуемого материала.
6.	Назовите основные процессы присутствующие при производстве строительных материалов.
7.	Что понимается под структурой технологического процесса?
8.	Назовите 5 основных групп процессов при производстве любых видов работ и процессов.
9.	Дайте определение процессам измельчения материалов
10.	Назовите основные виды разрушения материалов и машины в которых преобладают данные виды разрушений.
11.	Как подразделяются материалы по прочности при сжатии?
12.	Назовите основные свойства материалов, влияющие на их переработку.
13.	Назовите основные характеристики качества процесса измельчения. Сравните их применительно к различным типам измельчителей.



14.	Гранулометрический состав материала. Способы его определения и основные методики.
15.	Основные законы измельчения.
16.	Классификация помольного оборудования.
17.	В чем отличие замкнутого цикла измельчения от открытого? Его преимущества и недостатки.
18.	Назовите основные особенности и оборудование механического разделения материалов.
19.	Назовите основные схемы грохочения материалов. Их преимущества и недостатки.
20.	Что такое эффективность классификации и как она связана с засоренностью продукта?
21.	На каком принципе построена методика подбора дробильно-сортировочного завода?
22.	Просеивающие поверхности грохотов. Их преимущества и недостатки.
23.	Что является возмущающей силой в вибрационных вибраторах и можно ли ее регулировать?
24.	Для каких материалов применяются плоские качающиеся грохоты?
25.	Как определяется производительность грохотов?
26.	Что такое характеристика крупности материала, и как она определяется?
27.	Что такое гидравлическая классификация, и для каких материалов она применяется?
28.	Что такое воздушная классификация, и для каких материалов она применяется?
29.	Что такое ситовый анализ, и для каких материалов он определяется?
30.	Какие способы формования вы знаете и для каких материалов эти способы применяются?
31.	Приведите основные схемы виброплощадок
32.	Принцип действия установок для формования ж/б труб.
33.	Классификация пылеуловителей, применяемых для очистки газов.
34.	Пылеосадительные камеры. Принцип их работы.
35.	Что такое национальный стандарт?
36.	Что такое технический регламент?
37.	Назовите виды нормативно-технических документов.
38.	Где найти информацию о ГОСТах, действующих на территории РФ?
39.	Как получить полные тексты стандартов?
40.	Эксплуатационные свойства автомобиля?

Экзамен включает 3 вопроса. Для подготовки к ответу на вопросы билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 45 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, преподаватель задает дополнительные вопросы. Распределение вопросов по билетам находится в закрытом для студентов доступе. Ежегодно по дисциплине на заседании кафедры утверждается комплект билетов для проведения экзамена по дисциплине. Экзамен является наиболее значимым оценочным средством и решающим в итоговой отметке учебных достижений студента.

### **5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты РГЗ/ ИДЗ**

Тема индивидуального домашнего задания «Тяговый расчет трактора». Его цель - определение эксплуатационной массы трактора, потребной номинальной мощности двигателя и передаточных чисел трансмиссии для получения необходимых показателей энергонасыщенности, тягово-сцепных и топливно-экономических свойств при прямолинейном поступательном движении. Тяговый расчёт трактора выполняют в процессе подготовки технического задания.

Исходными данными для выполнения тягового расчёта являются: тип трактора, тяговый класс, назначение и то, какой трактор он заменяет или на базе какого трактора будет производиться (при проектировании специализированных модификаций).

Оценка по расчетно-графической работе не выставляется. Одной из форм защиты может быть презентация.

### Контрольные вопросы к защите расчетно-графической работы:

1. Что такое тяговая характеристика трактора?
2. По каким параметрам определяются оптимальные значения тягового усилия трактора?
3. Какие факторы влияют на сопротивление агрегата?
4. Как определить интервал рациональных по загрузке рабочих скоростей?
5. Что необходимо сделать, чтобы обеспечить нормальную работоспособность трактора в зоне недостаточного сцепления?
6. Как повысить величину тягового усилия без изменения мощности двигателя?

### Критерии оценивания.

Оценка	Критерии оценивания
выполнение	Обучающийся самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение. Аргументировал выбор рабочей трактора. Произвел расчет и обосновал выбор насосов, гидроцилиндров и гидроаппаратуры с использованием современных компьютерных программ. Обосновал использованную литературу. В соответствии с современными требованиями обосновал принятие мер безопасности, уверенно и осознанно используя профессиональные понятия.
Не выполнение	Обучающийся не решил учебно-профессиональную задачу по выбору подъемно-транспортных машин расчету

**Практические занятия.** В методическом практикуме по дисциплине представлен перечень практических занятий, обозначены цели и задачи, необходимые теоретические и методические указания к работе.

Защита практических занятий возможна после проверки правильности выполнения задания, оформления отчета. Защита проводится в форме собеседования преподавателя со студентом или коллективом исполнителей по теме практического занятия. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты практических занятий представлен в таблице.

№	Тема практического занятия	Контрольные вопросы
Семестр №6		
1.	Расчет потребной мощности, расходуемой в изучаемом процессе: измельчения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дайте определение процессам измельчения материалов.</li> <li>2. Назовите основные виды разрушения материалов и машины, в которых преобладают данные виды разрушений.</li> <li>3. Как подразделяются материалы по прочности при сжатии?</li> <li>4. Назовите основные свойства материалов, влияющие на их переработку.</li> <li>5. Назовите основные характеристики качества процесса измельчения. Сравните их применительно к различным типам измельчителей.</li> </ol>

№	Тема практического занятия	Контрольные вопросы
Семестр №6		
		<p>6. Гранулометрический состав материала. Способы его определения и основные методики.</p> <p>7. Основные законы измельчения. Их особенности.</p> <p>8. Классификация измельчителей.</p> <p>9. В чем отличие замкнутого цикла измельчения от открытого? Его преимущества и недостатки.</p>
2.	<p>Реология. Изучение простейших реологических моделей</p>	<p>1. Общее реологическое уравнение в виде аддитивной функции.</p> <p>2. Как влияет скорость протекания процесса на характер нагружения рабочего органа машины?</p> <p>3. Как учитывается динамический характер нагружения рабочих органов на величину сопротивлений среды.</p> <p>4. Виды сопротивлений, напряжений и деформаций, возникающих при взаимодействии рабочих органов ТСП со средой.</p> <p>5. Принцип определения напряжений на основе анализа реологических моделей.</p> <p>6. Зависимость напряжения от величины деформации при нагружении и снятии нагрузки.</p> <p>7. Определение напряжений на основе теории предельного равновесия для сыпучих и пластичных сред.</p> <p>8. Определение напряжений на основе эмпирических зависимостей</p>
3	<p>Изучение основных физико-механических свойств строительных материалов.</p>	<p>1. Что характеризуют физические свойства материала?</p> <p>2. Какие общие свойства материалов относят к физическим?</p> <p>3. В чем отличие понятий истинная и средняя плотность материала?</p> <p>4. Изложите последовательность определения истинной плотности материалов.</p> <p>5. Значения каких характеристик плотности необходимо определить, чтобы рассчитать пустотность и пористость материала?</p> <p>6. Какие характеристики плотности и с какой практической целью определяют для сыпучих материалов?</p> <p>7. Какова может быть практическая цель определения водопоглощения материала по объему и по массе? В чем отличие свойств водопоглощение и влажность?</p> <p>8. Какие стандартные формы и размеры образцов каменных материалов используют для определения предела прочности при сжатии? Как габариты образцов влияют на расчетные показатели прочности?</p> <p>9. Какова методика определения предела прочности при сжатии каменных материалов?</p> <p>10. Какова методика определения предела прочности материалов на растяжение при изгибе?</p> <p>11.</p>

№	Тема практического занятия	Контрольные вопросы
Семестр №6		
4.	Изучение гранулометрического состава ситовым методом	1. Гранулометрический состав материала. Способы его определения и основные методики. 2. Что понимается под гранулометрическим составом пробы? 3. Что такое гранулометрическая фракция? Назовите фракции, выделяемые при классификации пород по гранулометрическому составу. 4. Что такое гранулометрический анализ? 5. Какой метод гранулометрического анализа является основным для песчаных пород? 6. Ситовой анализ, системы стандартных сит 7. Отображение данных ситового анализа?
5.	Анализ основных закономерностей процесса грохочения	1. Какими способами сортируют каменные материалы? 2. Что такое грохочение? 3. Назовите виды просеивающей поверхности грохотов. 4. Что такое нижний и верхний классы? 5. Что такое эффективность грохочения? 6. Каковы ее значения для применяемых грохотов? 7. Перечислите схемы расположения сит (решет) на грохотах и приведите их сравнительную оценку. 8. Как классифицируются грохоты.
6.	Изучение процесса смешивания. Определение качества смешивания	1. Что понимается под процессом смешивания? 2. Назовите основные характерные составляющие процесса смешивания (кинетики). 3. Назовите основные типы смесителей. 4. Какие типы рабочих органов (мешалки) вам известны? 5. Какими параметрами оценивают процесс смешивания?
7.	Изучение сопротивления движению пневматической шины	1. Виды радиусов у колеса с пневматической шиной. 2. Режимы работы колеса. 1. На какие эксплуатационные показатели тракторов и автомобилей влияют деформации почвы сжатия и сдвига? 2. Назовите основные виды деформации пневматической шины. 3. На какие показатели эксплуатационных свойств тракторов и автомобилей влияют основные деформации шины? 4. Что такое боковая (поперечная) деформация пневматической шины и на какие эксплуатационные свойства она влияет?
8.	Определение тягово-скоростных свойств	1. Выбор оптимальной массы трактора 2. Определение сил сопротивления движению 3. Определение номинальной мощности двигателя 4. Выбор основных скоростей рабочих передач 5. Кинематический расчёт трансмиссии

### Критерии оценивания практических работ.

Оценка	Критерии оценивания
выполнено	Студент полностью и правильно оформил отчет. Студент правильно выполнил практическое задание, правильно использовал методику решения задачи, самостоятельно сформулировал полные, обоснованные и аргументированные выводы. Ответил на все дополнительные вопросы.
невыполнено	Студент допустил существенные неточности при использовании общей методики решения задачи. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.

### Примерный перечень контрольных тестов для текущего контроля

№ п/п	Компетенция	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	2	3
Введение		
1	ОПК-6	<p>1. Укажите правильный ответ:            Что называют производственным процессом:            а) совокупность отдельных процессов, выполняемых для получения готовых изделий.            б) вспомогательный процесс, связанный с изменением формы.            в) процесс, выполняемый над определенной деталью.</p> <p>2. Укажите правильный ответ:            Что объединяет производственный процесс:            а) основной и технологический процесс.            б) основной и вспомогательный процесс.            в) технологический и вспомогательный процесс.</p>
<u>Основы теории взаимодействия рабочих органов наземных транспортно-технологических машин со средой</u>		

2	ОПК-6	<p>3. Какой модели соответствует процесс смешивания материалов?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p><i>a</i></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><i>б</i></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><i>в</i></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><i>г</i></p> </div> </div> <p>4. Какой модели соответствует процесс уплотнения материалов?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p><i>a</i></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><i>б</i></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><i>в</i></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><i>г</i></p> </div> </div> <p>5. Какой модели соответствует процесс дробления материалов?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p><i>a</i></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><i>б</i></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><i>в</i></p> </div> <div style="text-align: center;"> <p><i>г</i></p> </div> </div>
---	-------	--

Процессы при применении наземных транспортно-технологических машин

ОПК-6	<p>1. Какой из перечисленных процессов нельзя считать сопоставимый?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>a</i> измельчение (дробление, помол исходного сырья);</li> <li><i>б</i> сортировка, классификация;</li> <li><i>в</i> смешение, гомогенизация; формование, уплотнение.</li> </ul> <p>2. К механическим процессам не относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>a</i> измельчение;</li> <li><i>б</i> классификация;</li> <li><i>в</i> смешение;</li> <li><i>г</i> формование;</li> <li><i>д</i> сушка.</li> <li><i>е</i> уплотнение.</li> </ul> <p>3. К тепловым процессам не относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>a</i> сушка;</li> <li><i>б</i> формование;</li> </ul>
-------	--

		<p>в обжиг.</p> <p>4. К подготовительным процессам не относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а измельчение;</li> <li>б классификация;</li> <li>в смешение;</li> <li>г формование;</li> <li>д сушка.</li> </ul> <p>5. К основным процессам относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а дробление;</li> <li>б классификация;</li> <li>в смешение;</li> <li>г центрифугирование;</li> <li>д сушка.</li> </ul> <p>6. Плотностью материала называют:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а свойство материала сопротивляться разрушению под действием внутренних напряжений, возникающих под действием нагрузки;</li> <li>б способность материала сопротивляться проникновению в него другого материала;</li> <li>в степень заполнения его объема веществом, из которого состоит данный материал;</li> <li>г способность тел разрушаться при механическом воздействии без заметной пластической деформации.</li> </ul> <p>7. Под измельчением понимается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а процесс разрушения материалов;</li> <li>б процесс разрушения кусков твердого тела под действием внешних сил с целью уменьшения их размера до величины;</li> <li>в степень уменьшения размера частиц.</li> </ul> <p>8. Дробление – это процесс измельчения горных пород до размера:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а до 100 мм;</li> <li>б не более 1 мм;</li> <li>в до 5 мм.</li> </ul> <p>9. Какой вид разрушения материалов самый неэнергоемкий при условии, что измельчается один и тот же материал с одной степенью измельчения?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а раздавливание;</li> <li>б удар;</li> <li>в раскалывание;</li> <li>г излом;</li> <li>д истирание.</li> </ul> <p>7. Степень измельчения – это: а) соотношение средневзвешенных размеров частиц материала до и после измельчения; б) соотношение средневзвешенных размеров частиц материала после и до измельчения; в) разность средневзвешенных размеров частиц материала до и после измельчения</p>
<p><b>Теория движения колесной машины</b></p>		

	ОПК-6	<p>1. Способность автомобиля совершать транспортную работу с наибольшей скоростью, это:</p> <p>а). Устойчивость,  б). <i>Динамичность</i>,  в). Маневренность,  г). Проходимость.</p> <p>2.Способность автомобиля сохранять свои динамические, экономические и другие эксплуатационные показатели в заданных пределах в течении требуемого пробега автомобиля, это:</p> <p>а). Прочность,  б). Долговечность,  в). Приспособленность,  г). <i>Надежность</i>.</p> <p>3. К группе автомобилей повышенной проходимости относятся автомобили с колесной формулой:</p> <p>а). 4*2, 6*2  б). 4*4, 6*6,  в). 8*8, 10*10</p> <p>4.Свойство автомобиля поворачиваться на минимальной площади, называется:</p> <p>а).Управляемостью,  б). <i>Маневренностью</i>,  в). Плавностью хода.</p>
--	-------	---

#### 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.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знать типовые конструкции наземных транспортно-технологических средств, технологий их работы и область применения.
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов.
	Объем освоенного материала.
	Полнота ответов на вопросы.
	Четкость изложения и интерпретации знаний.
Умения	Умение идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства наземных транспортно-технологических машин.
	Умение рационально применять наземных транспортно-технологических машин в конкретных производственных условиях с соблюдением требований и правил эксплуатации.
	Умение объяснять основные эксплуатационные свойства , характеристики комплексов наземных транспортно-технологических машин.



Навыки	Владение методами определения и расчета эксплуатационных свойств и характеристик и комплексов, наземных транспортно-технологических машин.
	Владение навыками разработки технических схем наземных транспортно-технологических машин
	Владение методами подбора комплекта подъемно-транспортных машин по расчету

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
<b>Знание терминов, определений, понятий</b>	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
<b>Знание основных закономерностей, соотношений, принципов</b>	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
<b>Объем освоенного материала</b>	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
<b>Полнота ответов на вопросы</b>	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
<b>Четкость изложения и интерпретации знаний</b>	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 идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства наземных транспортно-технологических машин.	Не умеет идентифицировать и классифицировать механизмы и устройства наземных транспортно-технологических машин.	Умеет производить поиск и подбор элементов устройства наземных транспортно-технологических машин	Умеет использовать цифровые средства разработки при устройств наземных транспортно-технологических машин	Умеет производить разработку устройств наземных транспортно-технологических машин с применением интернет ресурсов.
Умение рационально применять наземных транспортно-технологических машин в конкретных производственных условиях с соблюдением требований и правил эксплуатации.	Не умеет рационально применять наземных транспортно-технологических машин в конкретных производственных условиях с соблюдением требований и правил эксплуатации.	Может участвовать в коллективной работе при подборе конкретного комплекта наземных транспортно-технологических машин	Умеет использовать средства цифровой коммуникации при проектировании наземных транспортно-технологических машин	Умеет организовывать и модерировать работу коллектива при совместном проектировании наземных транспортно-технологических машин
Умение объяснять основные эксплуатационные свойства, характеристик и комплексов наземных транспортно-технологических машин.	Не умеет объяснять основные эксплуатационные свойства, характеристики комплексов наземных транспортно-технологических машин.	Умеет объяснять основные эксплуатационные свойства, характеристики комплексов наземных транспортно-технологических машин.	Умеет подобрать комплекс наземных транспортно-технологических машин.	Умеет подобрать и рассчитать комплекс наземных транспортно-технологических машин.
Полнота выполненного задания	Работа выполнена не полностью. Имеются неточности в принятых решениях, расчеты выполнены с ошибками. Оформление заданий не соответствует предъявляемым	Работа выполнена полностью. Имеются неточности в принятых решениях, расчеты выполнены с ошибками. Оформление заданий в целом соответствует предъявляемым требованиям.	Работа выполнена полностью. Имеются неточности в принятых решениях, расчеты выполнены верно. Оформление заданий в целом соответствует предъявляемым требованиям.	Работа выполнена полностью. Принятые решения обоснованы, расчеты выполнены, верно. Оформление работы полностью соответствует предъявляемым требованиям.

	требованиям.			
--	--------------	--	--	--

**Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.**

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение методами определения и расчета эксплуатационных свойств и характеристик и комплексов наземных транспортно-технологических машин..	Не владеет методами определения и расчета эксплуатационных свойств и характеристик и комплексов наземных транспортно-технологических машин..	Владеет теоретическими методиками определения и расчета эксплуатационных свойств и характеристик и комплексов наземных транспортно-технологических машин	Владеет методами расчета определения и расчета эксплуатационных свойств и характеристик комплексов наземных транспортно-технологических машин с использованием цифровых технологий	Владеет различными видами расчета и определения эксплуатационных свойств и характеристик комплексов наземных транспортно-технологических машин в любой специализированной программной среде
Владение навыками разработки технических схем наземных транспортно-технологических машин	Не владеет навыками разработки технических схем наземных транспортно-технологических машин	Владеет навыками разработки технических схем наземных транспортно-технологических машин.	Владеет цифровыми инструментами при проектировании схем наземных транспортно-технологических машин.	Владеет в совершенстве средствами проектирования схем наземных транспортно-технологических машин.
Владение методами подбора комплекта подъемно-транспортных машин по расчету	Не владеет методами подбора комплекта подъемно-транспортных машин по расчету	Владеет базовыми методами подбора комплекта подъемно-транспортных машин по расчету	Владеет средствами расчета методами подбора комплекта подъемно-транспортных машин по расчету	Владеет средствами автоматизации и созданием комплекта подъемно-транспортных машин

## 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 для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы	Специализированная мебель; мультимедийный проектор; переносной экран; ноутбук.
2	Аудитория компьютерного проектирования для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
3	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	FREECAD	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
2	The open-source Arduino Software (IDE)	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
3	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
4	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
5	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.
6	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного

		соглашения
7	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

### 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Шарапов Р. Р. Теория наземных транспортно-технологических машин [Текст] : учеб. пособие для студентов очной и заоч. форм обучения специальности 23.05.01 (190109.65) - Назем. транспорт. - технол. средства и направления бакалавриата 23.03.02 (190100.62) - Назем. транспорт. - технол. комплексы / Р. Р. Шарапов, В. А. Уваров, Т. Н. Орехова, 2014. - 160 с.
2. Салахутдинов, Ш. А. Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных машин: теория, анализ конструкций, основы расчета [Текст]: учебное пособие / Ш. А. Салахутдинов, Д. В. Демидов; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2013. - 122 с
3. Котиков, В. М. Теория и конструкция машин и оборудования отрасли (колесные и гусеничные лесные машины) [Текст]: учебник для студентов вузов / В. М. Котиков [и др.]; под ред. В. М. Котикова ; Моск. гос. ун-т леса. - 2-е изд. - Москва: МГУЛ, 2007. Т. 1: Двигатели внутреннего сгорания. - 2007. - 353 с.

### 6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Дорожно-строительные машины и комплексы : учебник для вузов по спец. «Строительные и дорожно-строительные машины и оборудование» / В.И. Баловнев, А.Б. Ермилов, А.Н. Новиков и др. : Под ред. В.И. Баловнева. – М.: Машиностроение, 1988. – 384 с..
2. Белецкий Б.Ф. Строительные машины и оборудование: Справочное пособие. Ростов н/Д: Феникс, 2002, 590 с.

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

1. Сайт РОСПАТЕНТА. URL: <http://www1.fips.ru/>
2. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова. URL: <http://elib.bstu.ru/>
3. Сайт Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU. URL: <http://elibrary.ru/>
4. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань». URL: <http://e.lanbook.com/>
5. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks». URL: <http://www.iprbookshop.ru/>