

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

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

очная

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 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

« 20 » 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

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
	ПК-1 Способен управлять разработкой конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов.	ПК-1.1. Анализирует влияние изменений конструкции на выходные характеристики наземных транспортно-технологических средств и их компонентов.	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать: методы расчета и проектирования наземных транспортно-технологических машин.</p> <p>Уметь: рационально применять наземных транспортно-технологических машин в конкретных производственных условиях с соблюдением требований и правил эксплуатации.</p> <p>Владеть: методами определения и расчета эксплуатационных свойств и характеристик и комплексов наземных транспортно-технологических машин.</p>

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	Подъёмники 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 № 6
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	180
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	73	73
лекции	34	34
лабораторные		
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	5	5
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	107	107
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание	18	18
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)		
Экзамен	36	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 3 Семестр 6

№ 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
1. Введение					
1	Роль изучения теории процессов, происходящих в машинах, в вопросах создания и совершенствования наземных транспортно-технологических машин. Общие сведения о рабочих процессах. Способы воздействия рабочих органов наземных транспортно-технологических машин на среду. Строительные материалы как среда воздействия на нее рабочих органов. Основные свойства строительных материалов (грунты, строительные смеси, каменные материалы, вяжущие и др.).	2			1
2. Основы теории взаимодействия рабочих органов наземных транспортно-технологических машин со средой					
1	Основные понятия и термины: рабочий орган, среда воздействия, сопротивления среды, напряжения, деформации, возникающие при воздействии рабочего органа на среду.	2	4		5
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.	2			1
3	Анализ влияния динамического нагружения рабочих органов машин на поведении системы «среда-инструмент» с использованием реологических моделей состояния среды. Способы определения напряжений: на основе анализа реологических моделей; на основе теории предельного равновесия сыпучих и пластичных сред; на основе эмпирических зависимостей.	2	4		5
3. Методы расчета сопротивлений, возникающих при взаимодействии рабочего органа наземных транспортно-технологических машин со средой и факторы, влияющие на их величину					
1	Расчет потребной мощности, расходуемой в изучаемом процессе: измельчения, сортировки, смешения, резания, копания, уплотнения,	2			1

1	2	3	4	5	6
	формования, транспортирования и др. Физическое моделирование рабочих процессов наземных транспортно–технологических машин				
2	Тепло-динамические процессы в наземных транспортно-технологических машинах: процессы горения, сушки, разогрева.	3			2
4. Процессы при применении наземных транспортно-технологических машин					
1	Классификация процессов. Физические свойства материалов, влияющие на параметры процессов их переработки	3			3
2	Процессы при измельчении строительных материалов. Назначение и методы измельчения. Исходное сырье и его основные свойства. Характеристики качества измельчения . Основные законы измельчения .Виды измельчения. Классификация измельчителей.	3	4		6
3	Классификация материалов. Схемы грохочения. Просеивающие поверхности. Грохоты. Колосниковые грохоты. Плоские качающиеся грохоты. Вибрационные грохоты. Барабанные грохоты. Характеристика крупности материалов. Способы определения гранулометрического состава. Гидравлическая классификация и воздушная сепарация	3	4		6
4	Процессы формования. Виброформование. Способы уплотнения бетонных смесей. Виброплощадки. Центрифуги	3	4		6
5	Процессы очистки промышленных выбросов. Пылеосадительные камеры . Фильтрование газовых систем. Зернистые фильтры. Электрофильтры. Мокрая очистка газов	3			3
6	Смешивание материалов. Процесс и кинетика смешивания материалов. Критерии оценки качества смешивания. Свойства материалов, влияющие на процесс смешивания. Способы смешивания и классификация оборудования	3	4		6
5. Теория движения колесной машины					
1	Тяговый расчет автомобиля. Эксплуатационные свойства автомобиля. Проходимость. Маневренность.	3	10		6
ВСЕГО:		34	34		51

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практических занятия	К-во лекц. Часов	К-во часов СРС
семестр №_6_				
1	Основы теории взаимодействия рабочих органов наземных транспортно-технологических машин со средой	Расчет потребной мощности, расходуемой в изучаемом процессе: измельчения	4	4
2	Основы теории взаимодействия рабочих органов наземных транспортно-технологических машин со средой	Реология. Изучение простейших реологических моделей	4	4
3	Процессы при применении наземных транспортно-технологических машин	Изучение основных физико-механических свойств строительных материалов. Способы измельчения каменных материалов	4	4
4	Процессы при применении наземных транспортно-технологических машин	Изучение гранулометрического состава ситовым методом	4	4
5	Процессы при применении наземных транспортно-технологических машин	Асфальтосмесительное оборудование	4	4
6	Процессы при применении наземных транспортно-технологических машин	Критерии оценки качества смешивания	4	4
7	Теория движения колесной машины	Определение тягово-скоростных свойств автогрейдера	4	4
8	Теория движения колесной машины	Уравнение движения и максимальная сила тяги на крюке	3	3
9	Теория движения колесной машины	Сопротивление движению пневматической шины	3	3
ВСЕГО:			34	34

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 расчетно-графического 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, защита РГЗ, экзамен.

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	2	3
1	Введение.	1. Общие понятия и термины наземных транспортно-технологических машин
2	Основы теории взаимодействия рабочих органов наземных транспортно-технологических машин со средой	1. Назначение и виды рабочих органов наземных транспортно-технологических машин (НТТМ). 2. Разнообразие сред воздействия рабочих органов НТТМ, их характеристики. 3. Способы воздействий рабочих органов НТТМ на среду. 4. Основные физико-механические свойства строительных материалов. 5. Дайте определения: рабочий орган, среда и ее сопротивление, напряжения, деформация. 6. Приведите кинематические схемы движения рабочих органов различных НТТМ (дробилки, грохоты, смесители, землеройные машины, катки, вибраторы, транспортные средства). 7. Виды реологических моделей состояния среды и их сущность. 8. Модель идеального пластического или жестко пластического материала. 9. Модель идеального вязкого тела. 10. Сложные реологические модели. 11. Общее реологическое уравнение в виде аддитивной функции. 12. Как влияет скорость протекания процесса на характер нагружения рабочего органа машины?

1	2	3
		<p>13. Как учитывается динамический характер нагружения рабочих органов на величину сопротивлений среды.</p> <p>14. Виды сопротивлений, напряжений и деформаций, возникающих при взаимодействии рабочих органов НТТМ со средой.</p> <p>15. Принцип определения напряжений на основе анализа реологических моделей.</p> <p>16. Зависимость напряжения от величины деформации при нагружении и снятии нагрузки.</p> <p>17. Определение напряжений на основе теории предельного равновесия для сыпучих и пластичных сред.</p> <p>18. Определение напряжений на основе эмпирических зависимостей.</p> <p>19. Сущность физического моделирования рабочих процессов НТТМ.</p> <p>20. Сущность экспериментальной математической модели при определении сил сопротивления.</p>
3	<p>Методы расчета сопротивлений, возникающих при взаимодействии рабочего органа наземных транспортно-технологических машин со средой и факторы, влияющие на их величину</p>	<p>1. Определение сопротивлений перемещению отвального органа землеройных машин.</p> <p>2. Определение сопротивлений копанью грунта ковшовым рабочим органом землеройных машин.</p> <p>3. Методика определения сопротивления движению лопасти в смешиваемой среде.</p> <p>4. Определение сопротивлений смешиванию с учетом реологических свойств смесей.</p> <p>5. Параметры, влияющие на величину сопротивлений при измельчении каменных материалов.</p> <p>6. Принцип расчета потребной мощности машины для преодоления сопротивлений при взаимодействии с перерабатываемой средой.</p> <p>7. Назовите какие существуют тепловые агрегаты в НТТМ и их назначение.</p> <p>8. Сущность теплодинамических процессов и их роль в производстве строительных материалов.</p> <p>9. Методические расчеты потребного тепла в различных производственных процессах.</p> <p>10. Методики расчета потребной теплоизоляции.</p> <p>11. Тепловой расчет топок для разогрева строительных материалов.</p>
4	<p>Процессы при применении наземных транспортно-технологических машин</p>	<p>1. Дайте классификацию сырья по составу и структуре.</p> <p>2. Что такое композиционные материалы? Как их подразделяют?</p> <p>3. Какие физические свойства материалов, влияющие на параметры процессов их переработки, вы знаете?</p> <p>4. Дайте понятия плотности, прочности, твердости, насыпной плотности, угла откоса исследуемого материала.</p> <p>5. Назовите основные процессы присутствующие при производстве строительных материалов.</p> <p>6. Что понимается под структурой технологического процесса?</p> <p>7. Назовите 5 основных групп процессов при производстве любых видов работ и процессов</p> <p>8. Дайте определение процессам измельчения материалов.</p> <p>9. Назовите основные виды разрушения материалов и машины</p>

1	2	3
		<p>в которых преобладают данные виды разрушений.</p> <p>10. Как подразделяются материалы по прочности при сжатии?</p> <p>11. Назовите основные свойства материалов, влияющие на их переработку.</p> <p>12. Назовите основные характеристики качества процесса измельчения. Сравните их применительно к различным типам измельчителей.</p> <p>13. Гранулометрический состав материала. Способы его определения и основные методики.</p> <p>14. Основные законы измельчения. Их особенности.</p> <p>15. Классификация измельчителей.</p> <p>16. В чем отличие замкнутого цикла измельчения от открытого? Его преимущества и недостатки.</p> <p>17. Что такое разделение материалов и назовите основные критерии его оценки?</p> <p>18. Назовите основные особенности и оборудование механического разделения материалов.</p> <p>19. Назовите основные виды грохочения. В чем их отличие и основное назначение?</p> <p>20. Назовите основные схемы грохочения материалов. Их преимущества и недостатки.</p> <p>21. Что понимается под идеальной классификацией и как она определяется?</p> <p>22. Что такое эффективность классификации и как она связана с засоренностью продукта?</p> <p>23. На каком принципе построена методика подбора дробильно-сортировочного завода?</p> <p>24. Просеивающие поверхности грохотов. Их преимущества и недостатки.</p> <p>25. Как обозначаются сита?</p> <p>26. Что является возмущающей силой в вибрационных вибраторах и можно ли ее регулировать?</p> <p>27. Для каких материалов применяются плоские качающиеся грохоты?</p> <p>28. Как определяется производительность грохотов?</p> <p>29. Что такое характеристика крупности материала, и как она определяется?</p> <p>30. Что такое ситовый анализ, и для каких материалов он определяется?</p> <p>31. Что такое гидравлическая классификация, и для каких материалов она применяется?</p> <p>32. Что такое воздушная классификация, и для каких материалов она применяется?</p> <p>33. Какие способы формования вы знаете и для каких материалов эти способы применяются?</p> <p>34. В чем заключен способ виброформования?</p> <p>35. Назовите основные параметры виброформования.</p> <p>36. Приведите основные схемы виброплощадок.</p> <p>37. Что такое блочная виброплощадка? Приведите схему ее работы.</p> <p>38. Принцип действия установок для формования ж/б труб.</p> <p>39. Основные режимы работы центрифуг.</p> <p>40. Классификация пылеуловителей, применяемых для очистки</p>

1	2	3
		<p>газов.</p> <p>41. Пылеосадительные камеры. Принцип их работы.</p> <p>42. Основные параметры пылеочистительного оборудования, характеризующие его работу.</p> <p>43. Циклоны. Конструктивные схемы, их преимущества и недостатки.</p> <p>44. Рукавные фильтры. Конструктивные схемы, их преимущества и недостатки.</p> <p>45. Электростатические фильтры. Конструктивные схемы, их преимущества и недостатки.</p> <p>46. Зернистые фильтры. Конструктивные схемы, их преимущества и недостатки</p> <p>47. Мокрая очистка газа. Аппараты для ее очистки.</p> <p>48. Характеристика процесса смешения. Его параметры.</p> <p>49. Критерии оценки качества смешивания.</p>
5	Теория движения колесной машины	<p>1. Основные понятия колесной машины?</p> <p>2. Понятие маневренности, проходимости, устойчивости?</p> <p>3. Какие факторы влияют на поперечную устойчивость машины при ее прямолинейном движении?</p> <p>4. Назовите причины возникновения бокового заноса колес передней и задней осей автомобиля и колесного трактора.</p> <p>5. Как определить продольную устойчивость автомобиля и трактора по условиям сцепления движителя с опорной поверхностью?</p> <p>6. Дайте определение эксплуатационного свойства: «управляемость» автомобиля и колесного трактора. Что такое курсовая устойчивость машины?</p> <p>7. От чего зависит чувствительность машины к повороту?</p> <p>8. Что понимается под плавностью хода машины? Назовите основные показатели, характеризующие плавность хода?</p> <p>9. Какие конструктивные факторы влияют на проходимость?</p>

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты РГЗ/ ИДЗ

Тема расчетно-графического 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 выставляется на основании результатов защиты на комиссии обучающимся при непосредственном участии преподавателей кафедры «Подъемно-транспортных и дорожных машин», с возможным присутствием других обучающихся из учебной группы. 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 расчетно-графической работы.

Оценка	Критерии оценивания
5	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.
4	Обучающийся самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение по выбору подъемно-транспортных машин. Правильно произвел расчет и обосновал выбор. Аргументировал выбор рабочей жидкости и давления. В целом правильно описал работу. В соответствии требованиями обосновал принятие мер безопасности, используя в основном профессиональные понятия.
3	Обучающийся в основном решил учебно-профессиональную задачу, допустил неточности по обоснованию подъемно-транспортных машин. Не обосновал использованную нормативную документацию. При выборе допущены неточности. С неточностями описал работу тягача. Не достаточно обосновал меры безопасности, используя профессиональные понятия.
2	Обучающийся не решил учебно-профессиональную задачу по выбору подъемно-транспортных машин расчету

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

Текущий контроль осуществляется в течение 6 семестра в форме выполнения и защиты практических работ, а также расчетно-графического задания.

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 №4		
1.	Практическое занятие №1. Расчет скоростных параметров	<p>Задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приводится принципиальная схема машины. 2. Дать характеристику: <ul style="list-style-type: none"> • назначения машины; • схемы циркуляции рабочей жидкости; • способа регулирования гидропривода; • режима работы машины; • преимущества и недостатков машины. 3. Выбор оптимальную массу машины (трактора) <p>1. Выполнить расчет основных параметров, 2. Выбор основных скоростей и передаточных чисел трансмиссии</p> <p>Вывод: выводы по работе должны содержать обоснование проведенного выбора. Даются их основные эксплуатационные достоинства и недостатки.</p>
2.	Практическое занятие №2. Основы тягового расчета	<p>Задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор тягового диапазона 2. Выбор оптимальной массы трактора 3. Определение сил сопротивления движению 4. Определение номинальной мощности двигателя 5. Выбор основных скоростей рабочих передач 6. Кинематический расчёт трансмиссии
3	Практическое занятие №3. Графоаналитический метод определения тягово-скоростных параметров	<p>Задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. изучить технические характеристики базовой машины (трактора, тягача) 2. Выполнить кинематический расчёт трансмиссии 3. . Определение номинальной мощности двигателя 4. Рассчитать производительность машины и мощность 5. выбрать систему координат, масштаб и нанести предельные точки диапазонов мощности, тяговых сил 6. построить лучевую диаграмму <p>Вывод: выводы по работе должны содержать обоснование проведенного расчета. Дается характеристика полученного значения производительности</p>
4.	Практическое занятие №4.	<p>Задание: подготовить документацию по эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</p> <p>Вывод: выводы по работе должны содержать обоснование проведенного выбора</p>

Критерии оценивания практических работ.

Оценка	Критерии оценивания
5	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.
4	Студент оформил отчет с небольшими неточностями. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют неточности при описании теории. Студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями, использовал общую методику решения задачи, сформулировал достаточные выводы. Ответил на большинство дополнительных вопросов.
3	Студент оформил отчет с существенными неточностями. Студент владеет теоретическим материалом, присутствуют незначительные неточности при описании теории. Студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.
2	Студент допустил существенные неточности при использовании общей методики решения задачи. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце 6 семестра после завершения изучения дисциплины в форме **экзамена**.

Экзамен включает теоретическую часть из трех вопросов. Для подготовки к ответу на вопросы билета, который студент вытаскивает случайным образом. После ответа на теоретические вопросы билета, преподаватель задает дополнительные вопросы.

Процедура промежуточной аттестации проходит:

- Аттестационные испытания проводятся преподавателем (или комиссией преподавателей – в случае модульной дисциплины), ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия (кроме устного экзамена). Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре (структурному подразделению).

- Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.

- Время подготовки ответа при сдаче зачета/экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

- При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.

- При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке.

- Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а

также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

- Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения. При проведении письменных аттестационных испытаний или компьютерного тестирования – в день их проведения.

- Результаты выполнения аттестационных испытаний, проводимых в письменной форме, форме итоговой контрольной работы или компьютерного тестирования, должны быть объявлены обучающимся и выставлены в зачётные книжки не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

Распределение вопросов и заданий 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.

Типовой вариант экзаменационного билета

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

Кафедра подъемно-транспортных и дорожных машин

Дисциплина «Теория наземных транспортно-технологических средства»

Направление 23.05 01 Наземные транспортно-технологические средства

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Дайте классификацию сырья по составу и структуре.
2. Назовите основные схемы грохочения материалов. Их преимущества и недостатки.
3. Тепловые процессы нагрева и сушки в дорожных машинах.

Утверждено на заседании кафедры _____, протокол № _____
(дата)

Заведующий кафедрой _____ / Р.Р. Романович
(подпись)

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Дайте классификацию сырья по составу и структуре.
2. Что такое композиционные материалы? Как их подразделяют?
3. Какие физические свойства материалов, влияющие на параметры процессов их переработки, вы знаете?
4. Дайте понятия плотности, прочности, твердости, насыпной плотности, угла откоса исследуемого материала.
5. Назовите основные процессы присутствующие при производстве строительных материалов.

6. Что понимается под структурой технологического процесса?
7. Назовите 5 основных групп процессов при производстве любых видов работ и процессов.
8. Дайте определение процессам измельчения материалов.
9. Назовите основные виды разрушения материалов и машины в которых преобладают данные виды разрушений.
10. Как подразделяются материалы по прочности при сжатии?
11. Назовите основные свойства материалов, влияющие на их переработку.
12. Назовите основные характеристики качества процесса измельчения. Сравните их применительно к различным типам измельчителей.
13. Гранулометрический состав материала. Способы его определения и основные методики.
14. Основные законы измельчения. Их особенности.
15. Классификация измельчителей.
16. В чем отличие замкнутого цикла измельчения от открытого? Его преимущества и недостатки.
17. Что такое разделение материалов и назовите основные критерии его оценки?
18. Назовите основные особенности и оборудование механического разделения материалов.
19. Назовите основные виды грохочения. В чем их отличие и основное назначение?
20. Назовите основные схемы грохочения материалов. Их преимущества и недостатки.
21. Что понимается под идеальной классификацией и как она определяется?
22. Что такое эффективность классификации и как она связана с засоренностью продукта?
23. На каком принципе построена методика подбора дробильно-сортировочного завода?
24. Просеивающие поверхности грохотов. Их преимущества и недостатки.
25. Как обозначаются сита?
26. Что является возмущающей силой в вибрационных вибраторах и можно ли ее регулировать?
27. Для каких материалов применяются плоские качающиеся грохоты?
28. Как определяется производительность грохотов?
29. Что такое характеристика крупности материала, и как она определяется?
30. Что такое ситовый анализ, и для каких материалов он определяется?
31. Что такое гидравлическая классификация, и для каких материалов она применяется?
32. Что такое воздушная классификация, и для каких материалов она применяется?
33. Какие способы формования вы знаете и для каких материалов эти способы применяются?
34. В чем заключен способ виброформования?
35. Назовите основные параметры виброформования.
36. Приведите основные схемы виброплощадок.
37. Что такое блочная виброплощадка? Приведите схему ее работы.
38. Принцип действия установок для формования ж/б труб.
39. Основные режимы работы центрифуг.
40. Классификация пылеуловителей, применяемых для очистки газов.
41. Пылеосадительные камеры. Принцип их работы.
42. Основные параметры пылеочистительного оборудования, характеризующие его работу.

Критерии оценивания экзамена.

Оценка	Критерии оценивания
5	Студент полностью и правильно ответил на теоретические вопросы билета. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют неточности при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения. Студент правильно описал методику, самостоятельно сформулировал

Оценка	Критерии оценивания
	полные, обоснованные и аргументированные выводы. Ответил на все дополнительные вопросы.
4	Студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшими неточностями. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют неточности при описании теории. Ответил на большинство дополнительных вопросов.
3	Студент ответил на теоретический вопрос билета с существенными неточностями. Студент владеет теоретическим материалом, присутствуют незначительные неточности при описании теории. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.
2	При ответе на теоретический вопрос билета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.

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 методы расчета и проектирования наземных транспортно-технологических машин.
	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.
Владение	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
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение 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, характеристики 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.

Оценка сформированности компетенций по показателю Владения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение методами определения и расчета эксплуатационных свойств и характеристик и комплексов	Не владеет методами определения и расчета эксплуатационных свойств и характеристик и комплексов	Владеет теоретическими методиками определения и расчета эксплуатационных свойств и характеристик и	Владеет методами расчета определения и расчета эксплуатационных свойств и характеристик и	Владеет различными видами расчета и определения эксплуатационных свойств и характеристик комплексов

наземных транспортно-технологических машин..	наземных транспортно-технологических машин..	комплексов наземных транспортно-технологических машин	комплексов наземных транспортно-технологических машин с использованием цифровых технологий	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	Лаборатория кафедры ПТиДМ (105 УК4)	Презентационная техника и оборудование, лабораторные установки непрерывного транспорта: оборудование для определения физико-механических свойств транспортируемых материалов; ленточные конвейеры; пластинчатые конвейеры; элеваторы; винтовые конвейеры; роликовые конвейеры; оборудование пневмотранспорта, робот манипулятор.
2	Аудитория компьютерного проектирования (308 УК3)	Персональные компьютеры с предустановленным специализированными программными продуктами.
3	Компьютерный класс НТБ	Помещение для самостоятельной работы.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	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
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	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.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	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.

6.4. 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.

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

1. Сайт РОСПАТЕНТА: <http://www1.fips.ru/>

2. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова:

<http://elib.bstu.ru/>

3. Сайт Российского фонда фундаментальных исследований:

<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/>

4. Сайт Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>

5. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань»:

<http://e.lanbook.com/>

6. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks»:

<http://www.iprbookshop.ru/>

7. Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс»:

<http://www.consultant.ru/>

8. Сборник нормативных документов «Норма CS»: <http://normacs.ru/>

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ¹

Рабочая программа утверждена на 20____ /20____ учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями²

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

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО

¹ Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

² Нужно подчеркнуть