

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра воспроизводства и переработки лесных ресурсов

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

_____ Е.И. Луковникова

« ____ » _____ 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ**

Б1.В.ДВ.12.01

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ

15.03.02 Технологические машины и оборудование

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ

Машины и оборудование лесного комплекса(прикладной бакалавриат)

Программа прикладного бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

| | |
|--|-----------|
| 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 3 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 3 |
| 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 3.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения..... | 4 |
| 3.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости | 4 |
| 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 4.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий | 5 |
| 4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам | 5 |
| 4.3 Лабораторные работы..... | 8 |
| 4.4 Практические занятия..... | 9 |
| 4.5. Контрольные мероприятия: курсовой проект..... | 9 |
| 5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 10 |
| 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 11 |
| 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 12 |
| 9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ/ практических работ | 13 |
| 9.2. Методические указания по выполнению контрольной работы | 25 |
| 10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 25 |
| 11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 26 |
| Приложение 1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости по дисциплине | 27 |
| Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины | 32 |
| Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе | 33 |

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Вид деятельности выпускника

Дисциплина охватывает круг вопросов, относящихся к проектно-конструкторскому виду профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

Цель дисциплины

Формирование у обучающегося необходимой начальной базы знаний о решениях профессиональных задач:

- устройство дорожно-строительных машин;
- совершенствование рабочего оборудования машин с целью повышения их производительности или расширения сферы применения.

Задачи дисциплины

- ознакомление с устройством и работой основных машин и механизмов, применяемых при строительстве и эксплуатации дорог;
- формирование практических навыков и применение их на практике.

| Код компетенции | Содержание компетенций | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|-----------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| ОК-7 | умение самоорганизовываться и самообразовываться | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - источники и методы поиска необходимых данных в технической литературе; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно работать с технической литературой, самообразовываться; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельной работы с технической литературой. |
| ПК-6 | способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы разработки рабочих чертежей - методы оформления конструкторских работ; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать техническую документацию; - оформлять законченные конструкторские работы; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами разработки технической документации; - методами оформления законченных конструкторских работ. |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ.12 Дорожно-строительные машины относится к дисциплинам по выбору.

Дисциплина Дорожно-строительные машины базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин, как: Технология конструкционных материалов, Теоретическая механика, Теория механизмов и машин, Инженерная графика.

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, Дорожно-строительные машины представляет основу для изучения дисциплин: Проектирование самоходных лесных машин.

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС уровня подготовки по квалификации бакалавр.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

| Форма обучения | Курс | Семестр | Трудоемкость дисциплины в часах | | | | | | Курсовой проект/контрольная работа | Вид промежуточной аттестации |
|--------------------------------------|------|---------|---------------------------------|------------------|--------|---------------------|----------------------|------------------------|------------------------------------|------------------------------|
| | | | Всего часов | Аудиторных часов | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Очная | 4 | 7 | 108 | 51 | 17 | 17 | 17 | 57 | кр | зачет |
| Заочная | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Заочная (ускоренное обучение) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Очно-заочная | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

3.2. Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости

| Вид учебных занятий | Трудоемкость (час.) | в т.ч. в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.) | Распределение по семестрам, час |
|--|---------------------|--|---------------------------------|
| | | | 7 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего) | 51 | 12 | 51 |
| Лекции (Лк) | 17 | 4 | 17 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 17 | 4 | 17 |
| Практические занятия (ПЗ) | 17 | 4 | 17 |
| Контрольная работа* | + | - | + |
| Групповые (индивидуальные) консультации* | + | - | + |
| II. Самостоятельная работа обучающихся (СР) | 57 | - | 57 |
| Подготовка к лабораторным работам | 15 | - | 15 |
| Подготовка к практическим занятиям | 15 | - | 15 |
| Выполнение контрольной работы | 15 | - | 15 |
| Подготовка к зачету в течение семестра | 12 | - | 12 |
| III. Промежуточная аттестация зачет | + | - | + |
| Общая трудоемкость дисциплины час. | 108 | - | 108 |
| зач. ед. | 3 | - | 3 |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий

- для очной формы обучения:

| № раздела и темы | Наименование раздела и тема дисциплины | Трудоемкость, (час.) | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость; (час.) | | | |
|------------------|--|----------------------|---|---------------------|----------------------|------------------------|
| | | | учебные занятия | | | самостоятельная работа |
| | | | лекции | лабораторные работы | практические занятия | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Основы дорожного дела | 24 | 4 | 6 | - | 14 |
| 1.1. | Введение. Лесовозные дороги и их роль в развитии лесной промышленности. | 12 | 2 | 3 | - | 7 |
| 1.2. | Дорога как инженерное сооружение. | 12 | 2 | 3 | - | 7 |
| 2. | Грунты и их свойства. Основы теории резания грунтов рабочими органами дорожных машин | 22 | 4 | 2 | - | 16 |
| 2.1. | Грунт как основной дорожно-строительный материал. | 12 | 2 | 2 | - | 8 |
| 82.2. | Виды рабочих органов дорожных машин и их взаимодействие с грунтом. | 10 | 2 | - | - | 8 |
| 3. | Основы расчета производительности и эксплуатационных показателей дорожных машин | 44 | 4 | 9 | 17 | 14 |
| 3.1. | Теоретическая, техническая и эксплуатационная производительность | 25 | 2 | 5 | 11 | 7 |
| 3.2. | Технико-экономические показатели использования | 19 | 2 | 4 | 6 | 7 |
| 4. | Дорожно-строительные машины (классификация, назначение, конструктивные особенности, индексация, устройство, производительность) | 18 | 5 | - | - | 13 |
| 4.1. | Дорожные машины для подготовительных работ. | 10 | 3 | - | - | 7 |
| 4.2. | Виды земляных работ и дорожные машины, применяемые для их выполнения. | 8 | 2 | - | - | 6 |
| ИТОГО | | 108 | 17 | 17 | 17 | 57 |

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

| № Раздела и темы | Наименование раздела и темы дисциплины | Содержание лекционных занятий | Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.) |
|------------------|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Основы дорожного дела | | |
| 1.1. | Введение. Лесовозные дороги и их роль в развитии лесной промышленности. | Введение. Строительно-дорожные машины - группа машин, предназначенных для проведения строительных работ, а также для эксплуатации и содержания дорог. Лесовозные дороги и их роль в развитии лесной промышленности. Три вида доступности обеспечения народного хозяйства лесосырьевыми ресурсами. Критерий транспортной доступности. Критерий промышленной доступности. Особенности эксплуатации дорожных машин в лесу. Машины циклического | компьютерные презентации (2 час.) |

| | | | |
|------|---|---|------------------------|
| | | (периодического) и непрерывного действия. Требования, предъявляемые к конструкции дорожных машин. Рабочие органы землеройно-транспортных машин. Конструктивные элементы дорожных машин. Основные узлы дорожных машин. Классификация. Привод дорожной машины. | |
| 1.2. | Дорога как инженерное сооружение. | Дорога как инженерное сооружение. Понятие о лесовозной дороге. Первоочередное (основное) функциональное назначение лесовозных дорог. Промышленное освоение лесных массивов: пионерный и регулярный. Нормативы для лесного участка (лесного массива). Виды лесовозных дорог. Классификация автомобильных дорог общего пользования. Путь и его элементы: план трассы, продольный профиль, поперечный профиль, проезжая часть. Основные элементы плана: уклоны, радиусы вогнутых и выпуклых вертикальных кривых. Схема поперечного профиля автомобильной дороги. | - |
| 2. | Грунты и их свойства. Основы теории резания грунтов рабочими органами дорожных машин | | - |
| 2.1. | Грунт как основной дорожно-строительный материал. | Грунт как основной дорожно-строительный материал. Значение грунтов в дорожном строительстве. Классы, группы, подгруппы, типы, виды и разновидности грунтов. Зерновой состав и классификация грунтов. Твердые частицы грунтов: песчаные, пылеватые и глинистые. Основные физико-механические свойства грунтов – плотность и пористость, влажность, сопротивление сдвигу, сопротивление грунтов резанию. Классификация грунтов по трудности их разработки. Грунты нескальные (песок, супесь, суглинок, глина и т. п.), разбorno-скальные (цементированные глины — аргаллиты, гипс, мел, известняки и др.) и скальные (плотные известняки, доломит, мрамор, песчаник и др.). | - |
| 2.2. | Виды рабочих органов дорожных машин и их взаимодействие с грунтом. | Влияние физико-механических свойств грунта, конструкций, геометрических параметров и режима работы рабочего органа. Виды рабочих органов дорожных машин и их взаимодействие с грунтом. Рабочие органы землеройных машин, отделяющие грунт от массива механическим способом: зуб на стойке для рыхления разрабатываемой среды, ковш определенной вместимости со сплошной режущей кромкой или оснащенный зубьями), отвал, снабженный в нижней части режущими ножами. Рабочий процесс землеройных машин с ковшовыми и новыми рабочими органами. Влияние параметров рабочего органа на усилие резания. Вопрос выбора расчетных положений машины и определение тех расчетных нагрузок, которые воспринимаются ее отдельными узлами. Усилия, действующие на узлы и элементы машины: нормальные, случайные и аварийные. Геометрия режущих элементов рабочих органов землеройных машин. Силы, действующие при резании грунта. | Лекция-беседа (2 час.) |
| 3. | Основы расчета производительности и эксплуатационных показателей дорожных машин | | - |
| 3.1. | Теоретическая, техническая и эксплуатационная производительность | Теоретическая, техническая и эксплуатационная производительность: машины для сбора и транспортирования твердых бытовых отходов, контейнерные мусоровозы, которыми оснащена система сменяемых контейнеров, машина для мойки контейнеров, вакуум-машины, илососные машины, | - |

| | | | |
|------|--|--|---|
| | | машина для прочистки водосточной и канализационной сетей, асфальтозагретатели, машины для заливки трещин, машины для разметки линий безопасности. Расчет производительности дорожных машин непрерывного и циклического действия: землеройно-транспортные машины, автогрейдеры, самоходные скреперы. Три вида производительности: конструктивная (расчетная), техническая, эксплуатационная (нормативная, планово-расчетная, фактическая). Основные мероприятия по сокращению простоев. | |
| 3.2. | Технико-экономические показатели использования | Технико-экономические показатели качества машины: удельные металлоемкость и энергоемкость, стоимость единицы продукции и выработка на одного рабочего. Эффективность по основным техническим параметрам и стоимостным показателям: производительность машины, мощность и энергоемкость, масса и материалоемкость, стоимость и удельная стоимость, себестоимость механизированных работ. Три вида производительности: конструктивно-расчетная (теоретическая), техническая и эксплуатационная. Мощность, затрачиваемая на машину. Энергоемкость. Масса машины. Материалоемкость. Стоимость (отпускная) машины. Удельная стоимость. Элементы затрат, связанные с эксплуатацией дорожно-строительных машин: единовременные затраты, постоянные эксплуатационные затраты, текущие эксплуатационные затраты. Удельные металлоемкость и энергоемкость машины. | - |
| 4. | Дорожно-строительные машины (классификация, индексация, назначение, устройство, конструктивные особенности, производительность) | | - |
| 4.1. | Дорожные машины для подготовительных работ. Машины для добычи и переработки каменных материалов. | Дорожные машины для подготовительных работ. Виды подготовительных работ при строительстве дорог и машины, применяемые для их выполнения. Кусторезы. Корчеватели. Рыхлители (бульдозеры-рыхлители). Применение и базовые тракторы. Основные параметры рабочего органа. ГОСТ на машины. Оборудование для открытого водоотлива. Диафрагмовый насос – конструкция и работа. Способ добычи природных каменных материалов. Оборудование, применяемое для бурения – бурильные станки и перфораторы. Камнедробилки и их виды. Конструктивные особенности щеповых, конусных, молотковых и волновых дробилок. Определение производительности камнедробилок. Сортировочное оборудование – грохоты, гравимойки, обогащательные машины их устройство и назначение. Машины и оборудование для постройки дорожных покрытий. Дорожные одежды и их конструкции на лесовозных дорогах. Машины для распределения жидких сыпучих вяжущих материалов на дороге - автогидрокатки, цементораспределители, автобитумовозы, автоцементовозы. Машины для перемешивания дорожно-строительных материалов с вяжущими – дорожные фрезы, распределители цемента, грунтосмесители. Машины для содержания и ремонта, автомобильных дорог: типы машин, машины для летнего содержания дорог, машины для зимнего содержания дорог, машины для ремонта дорог. | - |
| 4.2. | Виды земляных работ и дорожные машины, применяемые для их | Бульдозеры, назначение их классификация. Основные конструктивные особенности бульдозеров. Номинальное тяговое усилие. Классификация: по назначению, типу | - |

| | | | |
|--|-------------|---|--|
| | выполнения. | <p>ходовой части, тяговому усилию трактора (тягача), конструкции отвала и типу привода. В зависимости от выполняемых функций: общего назначения, выполняющие землеройно-планировочные и другие строительные работы в обычных грунтовых и климатических условиях, и специальные, предназначенные для выполнения специальных работ — разравнивания кавальеров, для подземных и подводных разработок и др. Машины в северном и тропическом исполнении. По типу ходовой части базовой машины. Основные параметры рабочего органа. ГОСТ на бульдозеры. Производительность. Скреперы, назначение и классификация. Схемы устройства и работы скреперов. Виды выполненных работ. Конструкция машин. Производительность скреперов и пути ее повышения. ГОСТ на скрепер. Автогрейдеры и грейдеры (назначение и классификация). Виды выполненных работ. Конструкция автогрейдера. Параметры рабочего органа. Производительность машины. ГОСТ на автогрейдеры. Одноковшовые экскаваторы. Назначение и классификация. Рабочий процесс одноковшовых экскаваторов. Сменное рабочее оборудование экскаваторов. Производительность. ГОСТ на экскаваторы. Машины для добычи и переработки каменных материалов. Способы добычи каменных материалов в карьерах.</p> | |
|--|-------------|---|--|

4.3. Лабораторные работы

| <i>№ п/п</i> | <i>Номер раздела дисциплины</i> | <i>Наименование лабораторной работы</i> | <i>Объем (час.)</i> | <i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i> |
|------------------|---|---|-------------------------|--|
| 1 | 1. | Построение плана и продольного профиля лесовозной дороги | 3 | - |
| 2 | | Расчет объемов дорожно-земляных работ. | 3 | - |
| 3 | 2. | Исследование влияния глубины резания на усилие резания (копания) | 2 | - |
| 4 | 4. | Изучение устройства корчевателей. Техническая характеристика. Технология работ. | 2 | компьютерные презентации (2 час.) |
| 5 | | Изучение устройства бульдозерно-рыхлительных агрегатов. Техническая характеристика. Технология работ. Модернизация. | 2 | - |
| 6 | | Изучение устройства автогрейдеров. Техническая характеристика. Технология работ. | 2 | Работа в малых группах (2 час.) |
| 7 | | Изучение устройства скреперов. Техническая характеристика. Технология работ. | 2 | - |
| 8 | | Изучение устройства экскаваторов. Техническая характеристика. Параметры рабочих органов. | 1 | - |
| ИТОГО | | | 17 | 4 |

4.4. Практические занятия

| <i>№ п/п</i> | <i>Номер раздела дисциплины</i> | <i>Наименование тем практических занятий</i> | <i>Объем (час.)</i> | <i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i> |
|--------------|---------------------------------|---|---------------------|--|
| 1 | 3. | Виды сопротивлений, возникающих при работе дорожных машин и их определение. | 3 | - |
| 2 | | Тяговые расчеты машин для подготовительных работ. | 3 | разбор конкретных ситуаций (3 час.) |
| 3 | | Тяговые расчеты машин для земляных работ | 2 | разбор конкретных ситуаций (1 час.) |
| 4 | | Выбор расчетных положений и определение сил действующих на рыхлитель. | 3 | - |
| 5 | | Расчет стойки зуба рыхлительной навески на прочность. | 3 | - |
| 6 | | Расчет гидрооборудования дорожных машин (на примере рыхлительной навески). Выбор комплектующего оборудования. | 3 | - |
| ИТОГО | | | 17 | 4 |

4.5. Контрольные мероприятия: контрольная работа

Цель: закрепление теоретических знаний по изучению дисциплины и приобретение навыков самостоятельной работы с технической литературой.

Структура:

- технические характеристики машин для подготовительных работ;
- технические характеристики машин для земляных работ .

Основная тематика: дорожно-строительные машины.

Рекомендуемый объем: пояснительная записка объемом 10 – 15 страниц.

График контрольных мероприятий

| <i>Продолжительность семестра</i> | <i>Семестр 7, номер недели семестра</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|
| | <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> | <i>6</i> | <i>7</i> | <i>8</i> | <i>9</i> | <i>10</i> | <i>11</i> | <i>12</i> | <i>13</i> | <i>14</i> | <i>15</i> | <i>16</i> | <i>17</i> | <i>18</i> | |
| <i>Контрольные мероприятия</i> | - | ВЗ | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | кр | кр | - |

Условные обозначения контрольных мероприятий:

ВЗ – выдача задания;

кр – прием контрольных работ.

| Оценка | Критерии оценки контрольной работы |
|---------------|--|
| зачтено | Обучающийся в полной мере проявил способность к самоорганизации и самообразованию, работать с технической литературой, в достаточной степени изучил устройство и технические характеристики дорожных машин, оформил отчет и ответил на все контрольные вопросы, указал список использованных источников. |
| не зачтено | Обучающийся не проявил способность к самоорганизации и самообразованию, работать с технической литературой, не изучил устройство и технические характеристики дорожных машин, не оформил отчет и ответил не на все контрольные вопросы, не указал список использованных источников. |

5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| №, наименование разделов дисциплины | Компетенции Кол-во часов | Компетенции | | Σ комп. | $t_{\text{ср}}$ час | Вид учебных занятий | Оценка результатов |
|--|-----------------------------|-------------|-----------|-------------------|------------------------|---------------------|--------------------|
| | | ОК | ПК | | | | |
| | | 7 | 6 | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1. Основы дорожного дела | 24 | + | + | 2 | 12 | Лк, ЛР, СРС | зачет |
| 2. Грунты и их свойства. Основы теории резания грунтов рабочими органами дорожных машин | 22 | + | + | 2 | 11 | Лк, ЛР, СРС | зачет |
| 3. Основы расчета производительности и эксплуатационных показателей дорожных машин | 44 | + | + | 2 | 22 | Лк, ЛР, ПЗ, СРС | зачет кр |
| 4. Дорожно-строительные машины (классификация, индексация, назначение, устройство, конструктивные особенности, производительность) | 18 | + | + | 2 | 9 | Лк, СРС | зачет кр |
| <i>всего часов</i> | 108 | 54 | 54 | 2 | 54 | - | - |

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Коченовский В. И. Дорожно-строительные материалы и машины : учебное пособие/ В. И. Коченовский, Г. Л. Козин, А. Л. Давыдова; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный технологический университет».- Красноярск: СибГТУ, 2013. -108с.: табл.-Библиогр. в кн.; http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428867&sr=1

2. Павлов Ф. А. Строительство и эксплуатация зимних автомобильных дорог в северных широтах: учебное пособие/ Ф. А. Павлов Архангельск: ИПЦ САФУ, 2012. – 200с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=436385&sr=1

3. Пермяков В.Б. Технологические машины и комплексы в дорожном строительстве (производственная и техническая эксплуатация) : учебное пособие / Под ред. В. Б. Пермякова. - Москва : Бастет, 2014. - 752 с.

4. Степанищева М. В. Выбор и расчет основных параметров бульдозера-рыхлителя : методические указания к выполнению курсового проекта / М. В. Степанищева.- Братск : БрГУ, 2015. - 36 с.

5. Степанищева М.В. Дорожно-строительные машины: методические указания к курсовой и самостоятельной работам / М.В. Степанищева.– Братск: ФГБОУ ВПО «БрГУ», 2014. –37 с.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| № | Наименование издания | Вид занятия | Количество экземпляров в библиотеке, шт. | Обеспеченность, (экз./чел.) |
|----------------------------------|---|----------------|--|-----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Основная литература | | | | |
| 1. | Коченовский В. И. Дорожно-строительные материалы и машины : учебное пособие/ В. И. Коченовский, Г. Л. Козинов, А. Л. Давыдова; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный технологический университет».- Красноярск:СибГТУ, 2013. -108с.: табл.- Библиогр.в кн.; http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428867&sr=1 | Лк,ЛР, СРС | 1(ЭУ) | 1,0 |
| 2. | Павлов Ф. А. Строительство и эксплуатация зимних автомобильных дорог в северных широтах: учебное пособие/Ф.А. Павлов.- Архангельск: ИПЦ САФУ, 2012. – 200с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=436385&sr=1 | Лк,ЛР, ПЗ, СРС | 1(ЭУ) | 1,0 |
| 3. | Технологические машины и комплексы в дорожном строительстве (производственная и техническая эксплуатация) : учебное пособие / Под ред. В. Б. Пермякова. - Москва : Бастет, 2014. - 752 с. | Лк, ПЗ, СРС | 10 | 0,5 |
| Дополнительная литература | | | | |
| 4. | Баловнев, В.И. Многоцелевые дорожно-строительные и технологические машины: учеб. пособие / В.И. Баловнев. – Омск: Омский дом печати, 2006. – 320 с. | Лк,СРС, ПЗ, ЛР | 20 | 1,0 |
| 5. | Домбровский, Н. Г. Строительные машины. В 2 ч. Ч.2 : учебник для вузов / Н. Г. Домбровский, М.И. Гальперин. - Москва : Высшая школа, 1985. - 224 с. | Лк,СРС | 121 | 1,0 |
| 6. | Степанищева М. В. Выбор и расчет основных параметров бульдозера-рыхлителя : методические указания к выполнению курсового проекта /М.В. Степанищева.- Братск : БрГУ, 2015. - 36 с. | СРС, КП | 50 | 1,0 |
| 7. | Степанищева М.В. Дорожно-строительные машины: методические указания к курсовому проекту и самостоятельной работе /М.В. Степанищева. – Братск: ФГБОУ ВПО «БрГУ», 2014. –37 с. | СРС, КП | 48 | 1,0 |

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.Электронный каталог библиотеки БрГУ

http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=.

2. Электронная библиотека БрГУ <http://ecat.brstu.ru/catalog> .

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru> .

4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань» <http://e.lanbook.com> .

5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru> .

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru> .

7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) <https://uisrussia.msu.ru/>.
8. Национальная электронная библиотека НЭБ <http://xn--90ax2c.xn--p1ai/how-to-search/>.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины предполагает усвоение теоретического материала на лекциях, выполнение лабораторных работ с целью проработки лекционного материала, применение изученного материала для выполнения заданий по самостоятельной работе, а также промежуточный контроль в виде экзамена и зачета.

Основной задачей лекции является раскрытие содержания темы, разъяснение ее значения, выделение особенностей изучения. В ходе лекции устанавливается связь с предыдущей и последующей темами, а также с другими областями знаний, определяются направления самостоятельной работы студентов.

В конце лекции преподаватель ставит задачи для самостоятельной работы, дает рекомендации по изучению литературы, оптимальной организации самостоятельной работы, чтобы при наименьших затратах времени получить наиболее высокие результаты.

С целью успешного освоения лекционного материала рекомендуется осуществлять его конспектирование. Механизм конспектирования лекции составляют: - восприятие смыслового сегмента речи лектора с одновременным выделением значимой информации; - выделение информации с ее параллельным свертыванием в смысловой сегмент; - перенос смыслового сегмента в знаковую форму для записи посредством выделенных опорных слов; - запись смыслового сегмента с одновременным восприятием следующей информации.

На лекциях, темы и разделы дисциплины, освящаются в связке и логической последовательности. Рекомендуется особое внимание обращать на проблемные моменты, акцентируемые преподавателем. Именно на эти моменты будет обращено внимание при проведении практических занятий и на промежуточном контроле.

В основе подготовки к лабораторным работам и практическим занятиям лежит самостоятельная работа обучающихся по заданиям, заранее выданным преподавателем, и работа с учебной и методической литературой. Практические занятия направлены на развитие у обучающихся навыков самостоятельной работы над литературными источниками, коллективное обсуждение наиболее важных проблем изучаемого курса, решение практических задач и разбор конкретных ситуаций.

Основные цели и задачи, которые должны быть достигнуты в ходе выполнения самостоятельной работы, следующие: углубление и закрепление знаний по дисциплине; содействие развитию у обучающегося навыков работы с научной литературой, статистическими данными; развитие навыков практического применения полученных знаний; формирование у обучающегося навыков самостоятельного анализа.

Самостоятельную работу по дисциплине следует начать сразу же после занятия. Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом группы и установить, какое количество часов отведено в целом на изучение дисциплины, а также на самостоятельную работу. Далее следует ознакомиться с графиком организации самостоятельной работы обучающихся и строить свою самостоятельную работу в течение семестра в соответствии с данным графиком. При этом целесообразно начинать работу по любой теме дисциплины с изучения теоретической части. Далее, по темам, содержащим эмпирический материал, следует изучить и проанализировать статистические данные. Теоретический и эмпирический материал обучающемуся необходимо изучать в течение семестра в соответствии с темами, указанными в графике. Кроме того, по эмпирическому материалу следует описать результаты анализа статистических данных в форме таблицы, диаграммы, тезисов.

В целях более эффективной организации самостоятельной работы обучающимся следует ознакомиться с нормативными актами и специальной литературой, рекомендуемыми преподавателем, а также списком вопросов к зачету.

Зачет служит формой проверки усвоения обучающимся теоретического материала. Зачет принимается преподавателем, читающим лекции по данной дисциплине, в устной форме, по

средствам выдачи обучающемуся контрольных вопросов. Прием зачета проводится в последнюю неделю семестра в часы, отведенные для изучения соответствующей дисциплины. Результаты сдачи зачета оцениваются «зачтено» или «не зачтено» и заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. Оценка «не зачтено» заносится только в экзаменационную ведомость.

9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ, практических работ

Лабораторная работа №1 Построение плана и продольного профиля лесовозной дороги

Цель работы:

1. Проектирование на профиле лесовозной дороги

Задание:

1. Вычислить рабочие отметки.
2. Расчёт расстояния до точек нулевых работ.
3. Проектирование вертикальных кривых.
4. Составить ведомости прямых и кривых. План трассы.
5. Вычислить азимуты и румбы направлений участков автодороги.

Порядок выполнения:

Получить продольный профиль естественной поверхности земли на оси дороги. Затем нанести проектную линию, представляющую собой новую профильную линию, соответствующую положению будущей лесовозной дороги. Определить по формуле проектную отметку конечной точки линии первого уклона, которая равна отметке земли этой точки плюс высота насыпи. Вычислить уклоны и проектные отметки по бровке полотна. Рассчитать расстояния до точек нулевых работ. Произвести проектирование вертикальных кривых, обеспечивающих плавность движения транспорта и видимость дороги. Рассчитать главные точки кривой. Результаты измерений и вычислений, полученных при проложении на местности трассы, сводятся в ведомость прямых и кривых, которая служит для контроля вычислений, связанных с проектированием трассы. Вычислить азимуты последующих направлений. Соединив главные точки закругления и точки детальной разбивки плавной кривой линией, получить графическое изображение закругления.

Форма отчетности:

Выполнять задание на листах формата А4. Содержание отчета должно включать: название работы, исходные данные, расчетные формулы. Результаты представить в таблице.

Задания для самостоятельной работы:

1. Указания к оформлению профиля.
2. Детальная разбивка закруглений

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе:

При выполнении задания для самостоятельной работы и подготовке к лабораторной работе рекомендуется просмотреть пройденный материал по теме занятия в учебно-методической литературе для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Основная литература

1. Коченовский В. И. , Козин Г. Л. , Давыдова А. Л. Дорожно-строительные материалы и машины : учебное пособие. Красноярск: СибГТУ, 2013. -108с.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428867&sr=1

2. Павлов Ф. А. Строительство и эксплуатация зимних автомобильных дорог в северных широтах: учебное пособие. Архангельск: ИПЦ САФУ, 2012. – 200с.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=436385&sr=1

Дополнительная литература

1. Баловнев, В.И. Многоцелевые дорожно-строительные и технологические машины: учеб. пособие / В.И. Баловнев. – Омск: Омский дом печати, 2006. – 320 с.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Построение продольного профиля лесовозной дороги .
2. Детальная разбивка закруглений.
3. План трассы по румбам и длинам.
4. Вычисление азимутов и румбов направлений участков автодороги.
5. Как получить графическое изображение закругления.

Лабораторная работа №2 Расчет объемов дорожно-земляных работ

Цель работы:

1. Изучить типы и конструкции дорожных одежд.
2. Изучить правильность подбора и расчета дорожной одежды, объемов дорожно-земляных работ.
3. Сделать расчет дорожно - строительных материалов.

Задание:

1. Знать типы, конструкции и классификацию дорожных одежд автомобильных лесовозных дорог.
2. Произвести расчет на прочность нежестких дорожных одежд.
3. Рассчитать потребный объем дорожно-строительных материалов.

Порядок выполнения:

Занести в конспект типы, конструкции и классификацию дорожных одежд автомобильных лесовозных дорог. Для расчёта дорожной одежды нежесткого типа задаются общие сведения по дорожной одежде, характеристики слоёв конструкции, данные по нагрузке или транспортному потоку. В результате расчёта дорожной одежды подбирается оптимальная конструкция. Для количественной оценки состояния дорожной одежды использовать показатель, называемый уровнем надежности. Рассчитать потребный объем дорожно-строительных материалов.

Форма отчетности:

Выполнять задание на листах формата А4. Содержание отчета должно включать: название работы, исходные данные, расчетные формулы. Результаты представить в таблице.

Задания для самостоятельной работы:

1. Основные виды и классификация дорожных одежд временных автомобильных лесовозных дорог.
2. Основные виды колеяных покрытий.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе:

При выполнении задания для самостоятельной работы и подготовке к лабораторной работе рекомендуется просмотреть пройденный материал по теме занятия в учебно-методической литературе для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Основная литература

1. Коченовский В. И. , Козин Г. Л. , Давыдова А. Л. Дорожно-строительные материалы и машины : учебное пособие. Красноярск: СибГТУ, 2013. -108с.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428867&sr=1

2. Павлов Ф. А. Строительство и эксплуатация зимних автомобильных дорог в северных широтах: учебное пособие. Архангельск: ИПЦ САФУ, 2012. – 200с.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=436385&sr=1

Дополнительная литература

1. Баловнев, В.И. Многоцелевые дорожно-строительные и технологические машины: учеб. пособие / В.И. Баловнев. – Омск: Омский дом печати, 2006. – 320 с.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Типы и конструкции дорожных одежд
2. Правильность подбора и расчета дорожной одежды
3. Расчёт дорожной одежды нежесткого типа
4. Расчет дорожно – строительных материалов

Лабораторная работа №3 Исследование влияния глубины резания на усилие резания (копания).

Цель работы:

1. Исследовать влияние глубины резания на усилие резания (копания).
2. Изучить взаимодействие рабочих органов с грунтом и определить усилия резания (копания).

Задание:

1. Исследовать влияние глубины резания на усилие резания (копания) экспериментальным путем.
2. Определить взаимодействие рабочих органов с грунтом и определить усилия резания (копания).
3. Изучить динамический плотномер (ударник СоюздорНИИ) и принцип его работы.
4. Рассчитать усилие P_p , возникающее в процессе резания грунта элементарным профилем типа зуба (отдельные зубья, стенки ковшей и пр.).

Порядок выполнения:

Расчет давления грунта на подпорные стенки производится для состояния, предшествующего образованию пластических деформаций в массиве грунта. Для получения экспериментальной информации к обоснованию предложенной схемы процесса резания грунта узким ножом изучить проведенный эксперимент. В соответствии с существующей теорией резания грунта следует различать два понятия: резание и копание грунта. Вычертить схемы рабочих органов землеройных машин.

Форма отчетности:

Выполнять задание на листах формата А4. Содержание отчета должно включать: название работы, исходные данные, расчетные формулы. Результаты представить в таблице.

Задания для самостоятельной работы:

1. Уметь определять удельное сопротивление резанию и копанию.
2. График зависимости площади призмы от ширины ножа.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе:

При выполнении задания для самостоятельной работы и подготовке к лабораторной работе рекомендуется просмотреть пройденный материал по теме занятия в учебно-методической литературе для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Основная литература

1. Коченовский В. И., Козин Г. Л., Давыдова А. Л. Дорожно-строительные материалы и машины : учебное пособие. Красноярск: СибГТУ, 2013. -108с.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428867&sr=1

2. Павлов Ф. А. Строительство и эксплуатация зимних автомобильных дорог в северных широтах: учебное пособие. Архангельск: ИПЦ САФУ, 2012. – 200с.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=436385&sr=1

Дополнительная литература

1. Баловнев, В.И. Многоцелевые дорожно-строительные и технологические машины: учеб. пособие / В.И. Баловнев. – Омск: Омский дом печати, 2006. – 320 с.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Экспериментальные исследования процесса резания грунтов.
2. Взаимодействие рабочих органов с грунтом и определение усилия резания (копания).
3. Принцип работы динамического плотномера.

Лабораторная работа №4 Изучение устройства корчевателей. Техническая характеристика.

Технология работ.

Цель работы:

1. Изучить конструкции кусторезов и корчевателей, технические характеристики, технологию работ

Задание:

1. Изучить предназначение, конструкцию и принцип работы кусторезов.
2. Классификация корчевателей по расположению, назначению и типу привода рабочего органа.

3. Изучить этапы удаления растущей древесно-кустарниковой растительности вместе с корнями и раздельное удаление надземной и корневой частей растений.

Порядок выполнения:

Изучить и законспектировать: предназначение, конструкцию и принцип работы кусторезов. Схема клина КРП-2,5А. Технические характеристики. Классификация корчевателей по расположению, назначению и типу привода рабочего органа. Корчеватели-собиратели, предназначенные для сплошного корчевания кустарников, деревьев и пней. Применение фрезерной машины МТП-42А. Основные узлы корчевателя. Технические характеристики корчевателей. Схемы корчевальных машин. Корчеватель прицепной.

Форма отчетности:

Выполнять задание на листах формата А4. Содержание отчета должно включать: название работы, исходные данные, расчетные формулы. Результаты представить в таблице.

Задания для самостоятельной работы:

1. Технологический комплекс машин, предназначенный для мелиорации сельскохозяйственных угодий.

2. Пять типоразмеров корчевателей.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе:

При выполнении задания для самостоятельной работы и подготовке к лабораторной работе рекомендуется просмотреть пройденный материал по теме занятия в учебно-методической литературе для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Основная литература

1. Коченовский В. И., Козин Г. Л., Давыдова А. Л. Дорожно-строительные материалы и машины : учебное пособие. Красноярск: СибГТУ, 2013. -108с.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428867&sr=1

2. Павлов Ф. А. Строительство и эксплуатация зимних автомобильных дорог в северных широтах: учебное пособие. Архангельск: ИПЦ САФУ, 2012. – 200с.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=436385&sr=1

Дополнительная литература

1. Баловнев, В.И. Многоцелевые дорожно-строительные и технологические машины: учеб. пособие / В.И. Баловнев. – Омск: Омский дом печати, 2006. – 320 с.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Конструкции кусторезов и корчевателей, принцип работы.
2. Технические характеристики, устройство.
3. Корчеватель Д-695А, принцип работы, устройство.
4. Схемы корчевальных машин.

Лабораторная работа №5 Изучение устройства бульдозерно - рыхлительных агрегатов.

Техническая характеристика. Технология работ. Модернизация.

Цель работы:

1. Изучить устройство бульдозерно - рыхлительных агрегатов, их технические характеристик, технологию работ, модернизацию.

2. Изучить навесное и дополнительное оборудование.

Задание:

1. Оснащение бульдозерно - рыхлительных агрегатов.
2. Навесное и дополнительное оборудование.
3. Основные узлы рыхлителя.

Порядок выполнения:

Изучить и законспектировать: Общие сведения о РБА (рыхлительно-бульдозерный агрегат). Навесное и дополнительное оборудование. Технические характеристики бульдозеров и рыхлителей. Основные узлы рыхлителя. Схема рабочего органа рыхлителя. Трансмиссия и ходовая система бульдозера. Теоретическая тягово-скоростная характеристика Т-10М с гидромеханической трансмиссией. Ходовая система бульдозера Б10М (Б-10М). Технические

характеристики. Бульдозерное и снегоочистительное оборудование. Технологическое оборудование бульдозеров. Лёгкий навесной грейдер LD 1028.

Форма отчетности:

Выполнять задание на листах формата А4. Содержание отчета должно включать: название работы, исходные данные, расчетные формулы. Результаты представить в таблице.

Задания для самостоятельной работы:

1. Основные виды навесных устройств рыхлителя.
2. Схема бульдозерно-рыхлительного агрегата Б10М (ГМТ).

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе:

При выполнении задания для самостоятельной работы и подготовке к лабораторной работе рекомендуется просмотреть пройденный материал по теме занятия в учебно-методической литературе для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Основная литература

1. Коченовский В. И. , Козин Г. Л. , Давыдова А. Л. Дорожно-строительные материалы и машины : учебное пособие. Красноярск: СибГТУ, 2013. -108с.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428867&sr=1

2. Павлов Ф. А. Строительство и эксплуатация зимних автомобильных дорог в северных широтах: учебное пособие. Архангельск: ИПЦ САФУ, 2012. – 200с.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=436385&sr=1

Дополнительная литература

1. Баловнев, В.И. Многоцелевые дорожно-строительные и технологические машины: учеб. пособие / В.И. Баловнев. – Омск: Омский дом печати, 2006. – 320 с.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Бульдозерно – рыхлительные агрегаты
2. Технические характеристики
3. Технология работы бульдозеров
4. Модернизация бульдозеров, навесное оборудование
5. Трансмиссия тракторов типа Т10М.
6. График зависимости мощности и скорости движения трактора от тягового усилия.

Лабораторная работа №6 Изучение устройства автогрейдеров. Техническая характеристика.

Технология работ.

Цель работы:

Изучить устройство автогрейдеров, кинематические схемы, технические характеристики, технологию работы, рабочее оборудование.

Задание:

1. Изучить рабочее оборудование автогрейдера, трнсмиссию.
2. По опытным данным построить график, на котором нанести линии геометрического, пьезометрического и гидродинамического напоров.
3. Рассчитать с помощью уравнения Бернулли гидродинамический напор и потери напора, нанести на график.

Порядок выполнения:

Изучить и законспектировать: Основной рабочий орган автогрейдера. Устройство и работа. Технические характеристики. Кинематические схемы автогрейдеров и их классификация по следующим основным признакам: массе, колесной схеме; типу задней тележки, типу трансмиссии. Схема движения автогрейдера с шарнирно-сочлененной рамой. Принцип работы автогрейдеров по классам. Основное рабочее оборудование автогрейдера. Зарубежная техника. Технические характеристики.

Форма отчетности:

Выполнять задание на листах формата А4. Содержание отчета должно включать: название работы, исходные данные, расчетные формулы. Результаты представить в таблице.

Задания для самостоятельной работы:

1. Основные схемы движения автогрейдера.

2. Кинематическая схема автогрейдера с бортовыми редукторами.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе:

При выполнении задания для самостоятельной работы и подготовке к лабораторной работе рекомендуется просмотреть пройденный материал по теме занятия в учебно-методической литературе для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Основная литература

1. Коченовский В. И. , Козин Г. Л. , Давыдова А. Л. Дорожно-строительные материалы и машины : учебное пособие. Красноярск: СибГТУ, 2013. -108с.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428867&sr=1

2. Павлов Ф. А. Строительство и эксплуатация зимних автомобильных дорог в северных широтах: учебное пособие. Архангельск: ИПЦ САФУ, 2012. – 200с.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=436385&sr=1

Дополнительная литература

1. Баловнев, В.И. Многоцелевые дорожно-строительные и технологические машины: учеб. пособие / В.И. Баловнев. – Омск: Омский дом печати, 2006. – 320 с.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Устройство и классификация автогрейдеров.
2. Кинематические схемы автогрейдеров.
3. Схема и технология работы автогрейдеров.
4. Зарубежная техника.
5. Устройство автогрейдера ДЗ-201.

Лабораторная работа №7 Изучение устройства скреперов. Техническая характеристика.

Технология работ.

Цель работы:

Изучить устройство скреперов, принцип работы технические характеристики, технологическое оборудование

Задание:

1. Изучить устройство скреперов их назначение и классификацию с учетом основных признаков.
2. Изучить работу полуприцепных и самоходных скреперов с пневмоколесными тягачами.
3. Знать технологические схемы работы скреперов при разработке грунта.

Порядок выполнения:

Изучить и законспектировать: Устройство скреперов их назначение и классификацию с учетом основных признаков. Работу полуприцепных и самоходных скреперов с пневмоколесными тягачами. Технологические схемы работы скреперов при разработке грунта. Освоить разработку технологической карты для возведения насыпи земляного полотна автомобильных дорог скрепером. Работа самоходных скреперов Могилевского автомобильного завода.

Форма отчетности:

Выполнять задание на листах формата А4. Содержание отчета должно включать: название работы, исходные данные, расчетные формулы. Результаты представить в таблице.

Задания для самостоятельной работы:

1. Полный цикл работы скрепера.
2. Производительность скрепера.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе:

При выполнении задания для самостоятельной работы и подготовке к лабораторной работе рекомендуется просмотреть пройденный материал по теме занятия в учебно-методической литературе для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Основная литература

1. Коченовский В. И. , Козинев Г. Л. , Давыдова А. Л. Дорожно-строительные материалы и машины : учебное пособие. Красноярск: СибГТУ, 2013. -108с.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428867&sr=1

2. Павлов Ф. А. Строительство и эксплуатация зимних автомобильных дорог в северных широтах: учебное пособие. Архангельск: ИПЦ САФУ, 2012. – 200с.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=436385&sr=1

Дополнительная литература

1. Баловнев, В.И. Многоцелевые дорожно-строительные и технологические машины: учеб. пособие / В.И. Баловнев. – Омск: Омский дом печати, 2006. – 320 с.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Креперы - назначение и классификация
2. Устройство скреперов
3. Технические характеристики скреперов
4. Технологические схемы работы скреперов

Лабораторная работа №8 Изучение устройства экскаваторов. Техническая характеристика.

Параметры рабочих органов.

Цель работы:

1. Изучить устройство экскаваторов, принцип работы, технические характеристики, типы рабочих органов, гидравлическую схему

Задание:

1. Изучить устройство экскаваторов: ходовое устройство, рабочее оборудование и поворотную часть.
2. Знать принцип работы экскаваторов и технические характеристики.
3. Знать типы рабочих органов и гидравлическую схему экскаватора. Рабочее оборудование: (ковш, крюк или грейфер, с помощью которого копают грунт, поднимают груз, захватывают сыпучие и кусковые материалы).
4. Пневмоколесные экскаваторы.
5. Экскаваторы серии ЕК и экскаваторы ОАО «Тверской экскаватор».

Порядок выполнения:

Изучить и законспектировать: Ходовое устройство экскаваторов. Поворотную платформу в горизонтальной плоскости. Рабочее оборудование универсального строительного экскаватора. Экскаваторы с шарнирно-рычажным и телескопическим рабочим оборудованием. Гидравлические полноповоротные экскаваторы с шарнирно-рычажным рабочим оборудованием. Работу экскаватора с оборудованием прямая и обратная лопата. Работу экскаватора с другим рабочим оборудованием. Цикл работы гидромолота. Типовую гидравлическую схему на примере полноповоротных экскаваторов четвертой размер группы. Пневмоколесные экскаваторы – устройство и работа. Сменные рабочие органы экскаватора ОАО «Тверской экскаватор». Технические характеристики одноковшовых гидравлических полноповоротных экскаваторов ОАО «Тверской экскаватор». Экскаваторы уральского вагонного завода.

Форма отчетности:

Выполнять задание на листах формата А4. Содержание отчета должно включать: название работы, исходные данные, расчетные формулы. Результаты представить в таблице.

Задания для самостоятельной работы:

1. Сменные рабочие органы гидравлических экскаваторов.
2. Схему работы экскаватора с рабочим оборудованием обратная лопата.
3. Экскаваторы воронежского экскаваторного завода.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к лабораторной работе:

При выполнении задания для самостоятельной работы и подготовке к лабораторной работе рекомендуется просмотреть пройденный материал по теме занятия в учебно-методической литературе для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Основная литература

1. Коченовский В. И. , Козинев Г. Л. , Давыдова А. Л. Дорожно-строительные материалы и машины : учебное пособие. Красноярск: СибГТУ, 2013. -108с.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=428867&sr=1

2. Павлов Ф. А. Строительство и эксплуатация зимних автомобильных дорог в северных широтах: учебное пособие. Архангельск: ИПЦ САФУ, 2012. – 200с.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=436385&sr=1

Дополнительная литература

1. Баловнев, В.И. Многоцелевые дорожно-строительные и технологические машины: учеб. пособие / В.И. Баловнев. – Омск: Омский дом печати, 2006. – 320 с.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Одноковшовые экскаваторы с гидравлическим приводом
2. Гидравлические полноповоротные экскаваторы с шарнирно-рычажным рабочим оборудованием.

3. Пневмоколесные экскаваторы

4. Экскаваторы серии ЕК

5. Экскаваторный завод «Ковровец»

6. Воронежский экскаваторный завод

7. Уральский вагонный завод

8. Технические характеристики

Практическое занятие № 1 Виды сопротивлений, возникающих при работе дорожных машин и их определение

Цель работы:

Определить сопротивления, которые возникают при работе дорожных машин. Тип машины задается преподавателем.

Задание:

1. Определить тяговый режим работы дорожных машин.

2. Определить транспортный режим работы дорожных машин.

3. Тяговый баланс и баланс мощности машин для земляных работ.

Порядок выполнения:

Получить задание и исходные данные у преподавателя или выбрать самостоятельно по таблицам. Сделать расчет по формулам сопротивления грунта копания. Определить сопротивления, возникающие на транспортном режиме работы. Определить сопротивления, возникающие при работе машин для земляных работ, мощностной баланс.

Форма отчетности:

Выполнять задание на листах формата А4. Содержание отчета должно включать: название работы, исходные данные, расчетные формулы. Результаты расчета представить в таблице или показать на графике и написать вывод о проделанных расчетах.

Задания для самостоятельной работы:

1. Дать определение воздействию от внешних нагрузок и виды нагрузок.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

При выполнении задания и подготовке к практическому занятию рекомендуется просмотреть пройденный материал по теме занятия в учебно-методической литературе для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Основная литература

1. Пермяков В.Б. Технологические машины и комплексы в дорожном строительстве (производственная и техническая эксплуатация) : учебное пособие / Под ред. В. Б. Пермякова. - Москва : Бастет, 2014. - 752 с.

Дополнительная литература

1. Баловнев, В.И. Многоцелевые дорожно-строительные и технологические машины: учеб. пособие / В.И. Баловнев. – Омск: Омский дом печати, 2006. – 320 с.

2. Степанищева М.В. Дорожно-строительные машины: методические указания к курсовому

проекту и самостоятельной работе. – Братск: Изд-во «БрГУ», 2014. –37 с.

3.Степанищева М. В. Выбор и расчет основных параметров бульдозера-рыхлителя : методические указания к выполнению курсового проекта / Братск : БрГУ, 2015. - 36 с.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Воздействия от внешних нагрузок и виды нагрузок.
2. Методы расчета сопротивления грунта копанью.
3. Сопротивления, возникающие на транспортном режиме работы.
4. Сопротивления, возникающие при работе машин для земляных работ.

Практическое занятие № 2 Тяговые расчеты машин для подготовительных работ

Цель работы:

Определить тяговое усилие, развиваемое бульдозером и бульдозером-рыхлителем и их производительность

Задание:

Рассчитать техническую производительность бульдозера. Определить производительность рыхлителей по объему грунта.

Порядок выполнения:

Получить задание и исходные данные у преподавателя или выбрать самостоятельно по таблицам. Согласно примера определить производительность бульдозера при разработке грунта исходя из своего варианта. Рассчитать сопротивление волочению призмы грунта впереди отвала на горизонтальной площадке и свободную силу тяги. Определить сменную производительность бульдозера - рыхлителя на рыхлении и перемещении грунта.

Форма отчетности:

Выполнять задание на листах формата А4. Содержание отчета должно включать: название работы, исходные данные, расчетные формулы. Результаты расчета представить в таблице или показать на графике и написать вывод о проделанных расчетах.

Задания для самостоятельной работы:

1. Число циклов при перемещении грунта.
2. Виды перемещаемых грунтов.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

При выполнении задания и подготовке к практическому занятию рекомендуется просмотреть пройденный материал по теме занятия в учебно-методической литературе для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Основная литература

1. Пермяков В.Б. Технологические машины и комплексы в дорожном строительстве (производственная и техническая эксплуатация) : учебное пособие / Под ред. В. Б. Пермякова. - Москва : Бастет, 2014. - 752 с.

Дополнительная литература

1. Баловнев, В.И. Многоцелевые дорожно-строительные и технологические машины: учеб. пособие / В.И. Баловнев. – Омск: Омский дом печати, 2006. – 320 с.
2. Степанищева М.В. Дорожно-строительные машины: методические указания к курсовому проекту и самостоятельной работе. – Братск: Изд-во «БрГУ», 2014. –37 с.
3. Степанищева М. В. Выбор и расчет основных параметров бульдозера-рыхлителя : методические указания к выполнению курсового проекта / Братск : БрГУ, 2015. - 36 с.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. От чего зависит техническая производительность бульдозера?
2. Что такое сцепной вес бульдозера?
3. Виды перемещаемых грунтов.
4. Как определить свободную силу тяги (запас тягового усилия)?

Практическое занятие № 3 Тяговые расчеты машин для земляных работ

Цель работы:

Рассчитать усилие, требуемое для перемещения скрепера, техническую производительность скреперов

Задание:

Определить потери давления во всасывающем трубопроводе в зависимости от времени года и рабочей жидкости, коэффициенты трения и числа Рейнольдса.

Порядок выполнения:

Получить задание и исходные данные у преподавателя или выбрать самостоятельно по таблицам. Определить техническую производительность скреперов. Рассчитать силу тяги по сцеплению при движении по грунту. Рассчитать наибольшее усилие, требуемое для перемещения скрепера, возникающее во время набора грунта. При невыполнении требований условия движения необходимо изменить толщину срезаемого слоя грунта и скорость движения или применять толкач при наборе грунта.

Форма отчетности:

Выполнять задание на листах формата А4. Содержание отчета должно включать: название работы, исходные данные, расчетные формулы. Результаты расчета представить в таблице или показать на графике и написать вывод о проделанных расчетах.

Задания для самостоятельной работы:

Изучить чем могут быть обеспечены минимальная стоимость и трудоемкость земляных работ.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

В конце каждой практической работы рекомендуется написать вывод о проделанных расчетах.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

При выполнении задания и подготовке к практическому занятию рекомендуется просмотреть пройденный материал по теме занятия в учебно-методической литературе для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Основная литература

1. Пермяков В.Б. Технологические машины и комплексы в дорожном строительстве (производственная и техническая эксплуатация) : учебное пособие / Под ред. В. Б. Пермякова. - Москва : Бастет, 2014. - 752 с.

Дополнительная литература

1.Баловнев, В.И. Многоцелевые дорожно-строительные и технологические машины: учеб. пособие / В.И. Баловнев. – Омск: Омский дом печати, 2006. – 320 с.

2.Степанищева М.В. Дорожно-строительные машины: методические указания к курсовому проекту и самостоятельной работе. – Братск: Изд-во «БрГУ», 2014. –37 с.

3.Степанищева М. В. Выбор и расчет основных параметров бульдозера-рыхлителя : методические указания к выполнению курсового проекта / Братск : БрГУ, 2015. - 36 с.

Контрольные вопросы для самопроверки

- 1.Определение скрепера, предназначение.
2. Что такое рабочий процесс скрепера?
- 3.Как изменяются скорости движения скрепера на отдельных участках?

Практическое занятие № 4 Выбор расчетных положений и определение сил действующих на рыхлитель

Цель работы:

Определить силы, действующие на рыхлитель и выбрать расчетные положения

Задание:

Определить потери давления в напорном и сливном трубопроводах в зависимости от времени года и рабочей жидкости, коэффициенты трения и числа Рейнольдса.

Порядок выполнения:

Получить задание и исходные данные у преподавателя или выбрать самостоятельно по таблицам. Рассчитать сопротивления, действующие на рыхлитель: сопротивление грунта

рыхлению W_1 , сопротивление перемещению трактора с рыхлителем W_2 , сопротивление перемещению призмы волочения перед стойками рыхлительной навески W_3 , сопротивление трактора на повороте W_4 . Определить вес призмы волочения перед стойками рыхлителя. По величине суммарного сопротивления определить требуемую мощность двигателя. Определить условия движения базовой машины с рыхлителем. Произвести расчет и обоснование параметров рыхлителя

Форма отчетности:

Выполнять задание на листах формата А4. Содержание отчета должно включать: название работы, исходные данные, расчетные формулы. Результаты расчета представить в таблице или показать на графике и написать вывод о проделанных расчетах.

Задания для самостоятельной работы:

1. Ознакомиться с двумя типами рыхлителей: навесные и прицепные, их применение.
2. Определить положение центра тяжести машины с оборудованием.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

При выполнении задания и подготовке к практическому занятию рекомендуется просмотреть пройденный материал по теме занятия в учебно-методической литературе для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Основная литература

1. Пермяков В.Б. Технологические машины и комплексы в дорожном строительстве (производственная и техническая эксплуатация) : учебное пособие / Под ред. В. Б. Пермякова. - Москва : Бастет, 2014. - 752 с.

Дополнительная литература

1. Баловнев, В.И. Многоцелевые дорожно-строительные и технологические машины: учеб. пособие / В.И. Баловнев. – Омск: Омский дом печати, 2006. – 320 с.
2. Степанищева М.В. Дорожно-строительные машины: методические указания к курсовому проекту и самостоятельной работе. – Братск: Изд-во «БрГУ», 2014. –37 с.
3. Степанищева М. В. Выбор и расчет основных параметров бульдозера- рыхлителя : методические указания к выполнению курсового проекта / Братск : БрГУ, 2015. - 36 с.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Предназначение рыхлителей.
2. Какое число зубьев, устанавливается на рыхлитель в зависимости от назначения рыхлителя и вида выполняемых работ?
3. Обоснование параметров рыхлителя.

Практическое занятие № 5 Расчет стойки зуба рыхлительной навески на прочность

Цель работы:

Определить стойку зуба рыхлительной навески на прочность

Задание:

Определить расчетным путем стойку зуба рыхлительной навески на прочность.

Порядок выполнения:

Получить задание и исходные данные у преподавателя или выбрать самостоятельно по таблицам. Рассчитать нормальное напряжение от изгиба при принятой характеристике сечений. Рассчитать момент сопротивления сечений и нормальное напряжение от изгиба.

Форма отчетности:

Выполнять задание на листах формата А4. Содержание отчета должно включать: название работы, исходные данные, расчетные формулы. Результаты расчета представить в таблице или показать на графике и написать вывод о проделанных расчетах.

Задания для самостоятельной работы:

Выяснить, как материал и геометрические параметры стойки зуба выбрать верно.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

При выполнении задания и подготовке к практическому занятию рекомендуется просмотреть пройденный материал по теме занятия в учебно-методической литературе для самостоятельной

работы обучающихся по дисциплине.

Основная литература

1. Пермяков В.Б. Технологические машины и комплексы в дорожном строительстве (производственная и техническая эксплуатация) : учебное пособие / Под ред. В. Б. Пермякова. - Москва : Бастет, 2014. - 752 с.

Дополнительная литература

- 1.Баловнев, В.И. Многоцелевые дорожно-строительные и технологические машины: учеб. пособие / В.И. Баловнев. – Омск: Омский дом печати, 2006. – 320 с.
- 2.Степанищева М.В. Дорожно-строительные машины: методические указания к курсовому проекту и самостоятельной работе. – Братск: Изд-во «БрГУ», 2014. –37 с.
- 3.Степанищева М. В. Выбор и расчет основных параметров бульдозера-рыхлителя : методические указания к выполнению курсового проекта / Братск : БрГУ, 2015. - 36 с.

Контрольные вопросы для самопроверки

- 1.Как материал и геометрические параметры стойки зуба выбрать верно?
2. Расчетная схема стойки зуба.
- 3.От чего зависит сжимающая сила?

Практическое занятие № 6 Расчет гидрооборудования дорожных машин (на примере рыхлительной навески). Выбор комплектующего оборудования

Цель работы:

Научиться рассчитывать гидрооборудование дорожных машин (на примере рыхлительной навески)

Задание:

Определить расчетным путем мощность привода насоса. Произвести гидравлическим расчет трубопровода. Выбрать соответствующие расчетам гидроцилиндры

Порядок выполнения:

Получить задание и исходные данные у преподавателя или выбрать самостоятельно по таблицам. Рассчитать мощность привода насоса, рабочий объем и требуемую подачу насоса. Определить внутренний диаметр трубы на основе рекомендованных значений скорости потока жидкости. Рассчитать и выбрать гидроцилиндры. На основании расчета основных параметров произвести выбор комплектующего оборудования. Гидравлическая схема выполняется в соответствии с ГОСТ 2.780-68- 2.784-68.

Форма отчетности:

Выполнять задание на листах формата А4. Содержание отчета должно включать: название работы, исходные данные, расчетные формулы. Результаты расчета представить в таблице или показать на графике и написать вывод о проделанных расчетах.

Задания для самостоятельной работы:

Ознакомиться с основными критериями выбора рабочего давления и привода. Научиться читать гидросхемы привода рыхлительной навески.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

При выполнении задания и подготовке к практическому занятию рекомендуется просмотреть пройденный материал по теме занятия в учебно-методической литературе для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Основная литература

1. Пермяков В.Б. Технологические машины и комплексы в дорожном строительстве (производственная и техническая эксплуатация) : учебное пособие / Под ред. В. Б. Пермякова. - Москва : Бастет, 2014. - 752 с.

Дополнительная литература

- 1.Баловнев, В.И. Многоцелевые дорожно-строительные и технологические машины: учеб. пособие / В.И. Баловнев. – Омск: Омский дом печати, 2006. – 320 с.
- 2.Степанищева М.В. Дорожно-строительные машины: методические указания к курсовому проекту и самостоятельной работе. – Братск: Изд-во «БрГУ», 2014. –37 с.

3.Степанищева М. В. Выбор и расчет основных параметров бульдозера-рыхлителя : методические указания к выполнению курсового проекта / Братск : БрГУ, 2015. - 36 с.

Контрольные вопросы для самопроверки

- 1.Что такое привод рабочего органа?
2. Основные критерии выбора привода.
3. Принципиальная гидравлическая схема привода рыхлительной навески.

9.2. Методические указания по выполнению контрольной работы

1.Степанищева М.В. Дорожно-строительные машины: методические указания к курсовому проекту и самостоятельной работе. – Братск: Изд-во «БрГУ», 2014. –37 с.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Библиотеки, собрания учебников и книг по дорожно-строительным машинам в сети интернет.

Библиотеки и отдельные страницы на сайтах, где можно скачать учебник, справочник, энциклопедию, учебное пособие и другие книги по дорожно-строительным машинам:

1. <http://zaoganimed.com/trnsprt/transport-0143.html>. Определение *объемов дорожных земляных работ*.

2. <http://add.coolreferat.com/docs/index-16238.html>. Расчёт дорожной одежды.

3. <http://zaoganimed.com/trnsprt/transport-0048.html>. Грунты и дорожно-строительные материалы.

4. <http://sdm.str-t.ru/publics/81/>. Экспериментальные исследования процесса резания грунтов.

5. <http://vb2.userdocs.ru/sport/13463/index.html>. Взаимодействие рабочих органов с грунтом и определение усилия резания.

6. <http://www.hoztehnikka.ru/osvoenie-zemel/26-mashini-dla-zemleroynuh-rabot/325-korchevatel-d-695a.html>. Корчеватель Д-695А.

7. <http://bibliotekar.ru/spravochnik-62/27.htm>. Корчеватели и кусторезы.

8. bibliotekar.ru/spravochnik-62/27.ht. Машины для подготовительных работ.

9. <http://stroy-technics.ru/article/buldozerno-rykhlitelnye-agregaty>. Бульдозерно - рыхлительные агрегаты

10. http://terrion.ru/tehnika/folder/dorogno_stroitelnoe. Дорожно -строительное оборудование

11. <http://www.google.ru/search?q>. Бульдозерное и снегоочистительное оборудование

12. <http://stroy-technics.ru/article/ustroistvo-i-klassifikatsiya-avtoglejderov>. Устройство и работа автогрейдеров

13. <http://belgidrosila.ru/enciclopedia/279-avtogreyder-obschee-ustroystvo.html>. Автогрейдер, общее устройство, принцип работы.

14. http://www.baurum.ru/_library/?cat=earth_moving&id=1206. Самоходные автогрейдеры

15. <http://zaoganimed.com/trnsprt/transport-0106.html>. Дорожно-строительные машины

16. <http://stroy-technics.ru/article/skrepery-naznachenie-i-klassifikatsiya>. Скреперы - назначение и классификация

17. <http://www.bibliotekar.ru/spravochnik-162-master-stroitel/15.htm>. Земляные работы

18. <http://exkavator.ru/articles/laws/~id=9949>. Устройство земляного полотна автомобильных дорог.

19. <http://www.toptruck.ru/vendors/moaz/>. МОАЗ

20. [Http://www.techstory.ru/techinfo/ro/all_one.htm](http://www.techstory.ru/techinfo/ro/all_one.htm). Устройство экскаваторов

21. [Http://www.baurum.ru/_library/?cat=power_shovels&id=1212](http://www.baurum.ru/_library/?cat=power_shovels&id=1212). Одноковшовые экскаваторы с гидравлическим приводом

22. [Http://promplace.ru/eksavatori-hitachi-rabochie-harakteristiki-i-ustrojstvo-502.htm#ixzz2s2dmnqtz](http://promplace.ru/eksavatori-hitachi-rabochie-harakteristiki-i-ustrojstvo-502.htm#ixzz2s2dmnqtz). Экскаваторы «Хитачи».

23. [Http://www.baurum.ru/_library/?cat=earth_moving&id=1201](http://www.baurum.ru/_library/?cat=earth_moving&id=1201). Бульдозеры рыхлители.

24. <http://www.google.ru/search>. Расчет гидрооборудования дорожных машин (на примере рыхлительной навески).
25. <http://window.edu.ru/library/pdf2txt/404/18404/373>. Гидравлический расчет объемного гидропривода.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| <i>Вид занятия</i> | <i>Наименование аудитории</i> | <i>Перечень основного оборудования</i> | <i>№ ЛР или ПЗ, Лк</i> |
|--------------------|--|---|------------------------|
| 1 | 3 | 4 | 5 |
| Лк | Лекционная аудитория | Интерактивная доска, мультимедийный проектор, экран для просмотра видеоматериалов, ноутбук (компьютер), колонки звуковые. | Лк 1-12 |
| ЛР | Лаборатория современных технологий лесозаготовок | Интерактивная доска, мультимедийный проектор, экран для просмотра видеоматериалов, ноутбук (компьютер), колонки звуковые. | ЛР №1-№8 |
| ПЗ | Лекционная аудитория | Калькулятор, ноутбук | ПЗ №1- №6 |
| СР | ЧЗ 1 | | - |

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)

| № компетенции | Элемент компетенции | Раздел | Тема | ФОС |
|---------------|--|--|---|------------------|
| ОК-7 | умение самоорганизовываться и самообразовываться | 1. Основы дорожного дела | 1.1. Введение. Лесовозные дороги и их роль в развитии лесной промышленности. 1.2. Дорога как инженерное сооружение. | Вопросы к зачету |
| | | 2. Грунты и их свойства. Основы теории резания грунтов рабочими органами дорожных машин | 2.1. Грунт как основной дорожно-строительный материал. 2.2. Виды рабочих органов дорожных машин и их взаимодействие с грунтом. | Вопросы к зачету |
| ПК-6 | умение разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | 3. Основы расчета производительности и эксплуатационных показателей дорожных машин | 3.1. Теоретическая, техническая и эксплуатационная производительность 3.2. Технико-экономические показатели использования | Вопросы к зачету |
| | | 4. Дорожно-строительные машины (классификация, индексация, назначение, устройство, конструктивные особенности, производительность) | 4.1. Дорожные машины для подготовительных работ. 4.2. Виды земляных работ и дорожные машины, применяемые для их выполнения. | Вопросы к зачету |

2. Вопросы к зачету

| № п/п | Компетенции | | ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ | Наименование раздела |
|-------|-------------|--|--|---|
| | Код | Определение | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | ОК-7 | умение самоорганизовываться и самообразовываться | 1.1. Классификация лесных дорог. Сеть лесотранспортных путей. 1.2. Машины для земляных работ. Классификация, наименование и назначение. | 1. Основы дорожного дела |
| | | | 2.1. Грунты, как средства взаимодействия с рабочими органами дорожных машин. Виды грунтов. Физические свойства. 2.2. Классификация грунтов (категория грунтов) определение категории грунтов. 2.3. Тяговые средства дорожных машин. Типы, классификация, требования к ним. 2.4. Тяговые средства дорожных машин. Гусеничные трактора и основные требования, предъявляемые к ним. 2.5. Основы тягово-эксплуатационных расчетов. Виды сопротивлений возникающие при работе ДСМ. Условия движения машины (ДСМ) на | 2. Грунты и их свойства. Основы теории резания грунтов рабочими органами дорожных машин |

| | | | | |
|----|------|--|--|--|
| | | | примере рыхлителя. | |
| 2. | ПК-6 | <p>умение разрабатывать рабочую проектно-техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p> | <p>3.1. Силы, действующие на кусторез, тяговый расчет и производительность кустореза.</p> <p>3.2. Производительность ДСМ. Теоретическая (расчетная), техническая, эксплуатационная – определения, понятия.</p> <p>3.3. Взаимодействие рабочих органов с грунтом. Резание, копание, физическая сущность. Характер деформации грунта.</p> <p>3.4. Рабочие органы дорожных машин. Основные размеры и параметры.</p> <p>3.5. Рабочие органы дорожных машин. Основные параметры рабочих органов.</p> | <p>3. Основы расчета производительности и эксплуатационных показателей дорожных машин</p> |
| | | | <p>4.1. Землеройные машины. Экскаваторы – одинаковые, самоходные. Назначение, классификация, ГОСТ. Основные параметры, индексация.</p> <p>4.2. Машины землеройно-транспортные. Скреперы: назначение, классификация, устройство, ГОСТ, типоразмер.</p> <p>4.3. Рыхлители: назначение, классификация, устройство, ГОСТ и типоразмерный ряд.</p> <p>4.4. Машины землеройно – транспортные. Автогрейдеры: назначение, классификация, устройство, ГОСТ на самоходные автогрейдеры, типаж.</p> <p>4.5. Машины для подготовительных работ. Корчеватели: назначение, устройство, классификация, производительность, ГОСТ, типоразмерный ряд.</p> <p>4.6. Машины для подготовительных работ. Рыхлители: назначение, классификация, устройство, производительность, ГОСТ, типоразмерный ряд.</p> <p>4.7. Землеройно – транспортные машины. Бульдозеры: назначение, классификация, устройство, производительность, ГОСТ, типоразмерный ряд.</p> <p>4.8. Машины для подготовительных работ. Кусторезы: назначение, устройство, производительность, ГОСТ, типоразмерный ряд.</p> <p>4.9. Машины для уплотнения грунтов и материалов дорожных одежд. Катки: виды, назначение, классификация, устройство, производительность.</p> <p>4.10. Машины и оборудование для постройки дорожных покрытий. Виды, назначение, классификация, технические характеристики.</p> <p>4.11. Машины для добычи и переработки каменных материалов. Оборудование, назначение, классификация, технические характеристики, производительность.</p> <p>4.12. Машины для содержания и ремонта автомобильных дорог: типы машин, технические характеристики, производительность.</p> | <p>4. Дорожно-строительные машины (классификация, индексация, назначение, устройство, конструктивные особенности, производительность)</p> |

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

| Показатели | Оценка | Критерии |
|---|--|--|
| Знать: ОК-7: - источники и методы поиска необходимых данных в технической литературе. ПК-6: -методы разработки рабочих чертежей, матоды оформления конструкторских работ. Уметь: ОК-7: - самостоятельно работать с технической литературой, самообразовываться. ПК-6: -разрабатывать техническую документацию, оформлять законченные конструкторские работы.. Владеть: ОК-7: - навыками самостоятельной работы с технической литературой. ПК-6: - методами разработки технической документации, методами оформления законченных конструкторских работ. | <p style="text-align: center;">зачтено</p> | Наличие глубоких, исчерпывающих знаний предмета в объеме освоенной программы; знание основной (обязательной) литературы; правильные и уверенные действия, свидетельствующие о наличии твердых знаний и навыков в использовании технических средств; полное, четкое, грамотное и логически стройное изложение материала; свободное применение теоретических знаний при анализе практических вопросов. |
| | <p style="text-align: center;">не зачтено</p> | Наличие ошибок при изложении ответа на основные вопросы программы, свидетельствующих о неправильном понимании предмета; при решении практических задач показано незнание способов их решения, материал изложен беспорядочно и неуверенно. |

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Дисциплина Дорожно-строительные машины направлена на формирование у обучающихся комплекс знаний, необходимых для решения производственно-технологических, научно-исследовательских, проектных и эксплуатационных задач лесопромышленной отрасли, для их дальнейшего использования в практической деятельности.

Изучение дисциплины Дорожно-строительные машины предусматривает:

- лекции;
- лабораторные работы;
- практические занятия;
- контрольная работа;
- зачет.

В ходе освоения разделов студенты должны уяснить следующие основные понятия:

1. Введение. Строительно-дорожные машины - группа машин, предназначенных для проведения строительных работ, а также для эксплуатации и содержания дорог. Лесовозные дороги и их роль в развитии лесной промышленности. Три вида доступности обеспечения народного хозяйства лесосырьевыми ресурсами. Критерий транспортной доступности. Критерий промышленной доступности. Особенности эксплуатации дорожных машин в лесу. Машины циклического (периодического) и непрерывного действия. Требования, предъявляемые к конструкции дорожных машин. Рабочие органы землеройно-транспортных машин. Конструктивные элементы дорожных машин. Основные узлы дорожных машин. Классификация. Привод дорожной машины. Дорога как инженерное сооружение. Понятие о лесовозной дороге. Первоочередное (основное) функциональное назначение лесовозных дорог. Промышленное освоение лесных массивов: пионерный и регулярный. Нормативы для лесного участка (лесного массива). Виды лесовозных дорог. Классификация автомобильных дорог общего пользования. Путь и его элементы: план трассы, продольный профиль, поперечный профиль, проезжая часть. Основные элементы плана: уклоны, радиусы вогнутых и выпуклых вертикальных кривых. Схема поперечного профиля автомобильной дороги. 2. Грунт как основной дорожно-строительный материал. Значение грунтов

в дорожном строительстве. Классы, группы, подгруппы, типы, виды и разновидности грунтов. Зерновой состав и классификация грунтов. Твердые частицы грунтов: песчаные, пылеватые и глинистые. Основные физико-механические свойства грунтов – плотность и пористость, влажность, сопротивление сдвигу, сопротивление грунтов резанию. Грунты нескальные (песок, супесь, суглинок, глина и т. п.), разборно-скальные (сцементированные глины — аргаллиты, гипс, мел, известняки и др.) и скальные (плотные известняки, доломит, мрамор, песчаник и др.). Влияние физико-механических свойств грунта, конструкций, геометрических параметров и режима работы рабочего органа. Виды рабочих органов дорожных машин и их взаимодействие с грунтом. Рабочие органы землеройных машин, отделяющие грунт от массива механическим способом: зуб на стойке для рыхления разрабатываемой среды, ковш определенной вместимости со сплошной режущей кромкой или оснащенный зубьями), отвал, снабженный в нижней части режущими ножами. Рабочий процесс землеройных машин с ковшовыми и новыми рабочими органами. Влияние параметров рабочего органа на усилие резания. Вопрос выбора расчетных положений машины и определение тех расчетных нагрузок, которые воспринимаются ее отдельными узлами. Усилия, действующие на узлы и элементы машины: нормальные, случайные и аварийные. Геометрия режущих элементов рабочих органов землеройных машин. Силы, действующие при резании грунта. 3. Теоретическая, техническая и эксплуатационная производительность: машины для сбора и транспортирования твердых бытовых отходов, контейнерные мусоровозы, которыми оснащена система сменяемых контейнеров, машина для мойки контейнеров, вакуум-машины, илососные машины, машина для прочистки водосточной и канализационной сетей, асфальтозагретатели, машины для заливки трещин, машины для разметки линий безопасности. Расчет производительности дорожных машин непрерывного и циклического действия: землеройно-транспортные машины, автогрейдеры, самоходные скреперы. Три вида производительности: конструктивная (расчетная), техническая, эксплуатационная (нормативная, планово-расчетная, фактическая). Основные мероприятия по сокращению простоев. Техничко-экономические показатели качества машины: удельные металлоемкость и энергоемкость, стоимость единицы продукции и выработка на одного рабочего. Эффективность по основным техническим параметрам и стоимостным показателям: производительность машины, мощность и энергоемкость, масса и материалоемкость, стоимость и удельная стоимость, себестоимость механизированных работ. Три вида производительности: конструктивно-расчетная (теоретическая), техническая и эксплуатационная. Мощность, затрачиваемая на машину. Энергоемкость. Масса машины. Материалоемкость. Стоимость (отпускная) машины. Удельная стоимость. Элементы затрат, связанные с эксплуатацией дорожно-строительных машин: единовременные затраты, постоянные эксплуатационные затраты, текущие эксплуатационные затраты. Удельные металлоемкость и энергоемкость машины. 4. Дорожные машины для подготовительных работ. Виды подготовительных работ при строительстве дорог и машины, применяемые для их выполнения. Кусторезы. Корчеватели. Рыхлители (бульдозеры-рыхлители). Применение и базовые тракторы. Основные параметры рабочего органа. ГОСТ на машины. Оборудование для открытого водоотлива. Диафрагмовый насос – конструкция и работа. Способ добычи природных каменных материалов. Оборудование, применяемое для бурения – бурильные станки и перфораторы. Камнедробилки и их виды. Конструктивные особенности щеповых, конусных, молотковых и волновых дробилок. Определение производительности камнедробилок. Сортировочное оборудование – грохоты, гравиемойки, обогатительные машины их устройство и назначение. Машины и оборудование для постройки дорожных покрытий. Дорожные одежды и их конструкции на лесовозных дорогах. Машины для распределения жидких сыпучих вяжущих материалов на дороге - автогидрокатки, цементораспределители, автобитумовозы, автоцементовозы. Машины для перемешивания дорожно-строительных материалов с вяжущими – дорожные фрезы, распределители цемента, грунтосмесители. Машины для содержания и ремонта, автомобильных дорог: типы машин, машины для летнего содержания дорог, машины для зимнего содержания дорог, машины для ремонта дорог. Бульдозеры, назначение их классификация. Основные конструктивные особенности бульдозеров. Номинальное тяговое усилие. Классификация: по назначению, типу ходовой части, тяговому усилию трактора (тягача), конструкции отвала и типу привода. В зависимости от выполняемых функций: общего назначения,

выполняющие землеройно-планировочные и другие строительные работы в обычных грунтовых и климатических условиях, и специальные, предназначенные для выполнения специальных работ — разравнивания кавальеров, для подземных и подводных разработок и др. Машины в северном и тропическом исполнении. По типу ходовой части базовой машины. Основные параметры рабочего органа. ГОСТ на бульдозеры. Производительность. Скреперы, назначение и классификация. Схемы устройства и работы скреперов. Виды выполненных работ. Конструкция машин. Производительность скреперов и пути ее повышения. ГОСТ на скрепер. Автогрейдеры и грейдеры (назначение и классификация). Виды выполненных работ. Конструкция автогрейдера. Параметры рабочего органа. Производительность машины. ГОСТ на автогрейдеры. Одноковшовые экскаваторы. Назначение и классификация. Рабочий процесс одноковшовых экскаваторов. Сменное рабочее оборудование экскаваторов. Производительность. ГОСТ на экскаваторы. Машины для добычи и переработки каменных материалов. Способы добычи каменных материалов в карьерах.

Необходимо овладеть навыками и умениями применения изученных методов для работы над современными методами для разработки дорожных машин и механизмов, применения и реализации тех или иных проектов в конкретных ситуациях.

В процессе изучения дисциплины рекомендуется на первом этапе обратить внимание на влияние физико-механических свойств грунта, конструкций, геометрических параметров и режима работы рабочего органа. Виды рабочих органов дорожных машин и их взаимодействие с грунтом.

Овладение ключевыми понятиями является базой для изучения дисциплины.

При подготовке к зачету рекомендуется особое внимание уделить следующим вопросам: Техничко-экономические показатели качества машины: удельные металлоемкость и энергоемкость, стоимость единицы продукции и выработка на одного рабочего. Виды подготовительных работ при строительстве дорог и машины, применяемые для их выполнения. Основные конструктивные особенности бульдозеров. Номинальное тяговое усилие. Классификация: по назначению, типу ходовой части, тяговому усилию трактора (тягача), конструкции отвала и типу привода. Машины для добычи и переработки каменных материалов. Способы добычи каменных материалов в карьерах.

В процессе проведения практических занятий, лабораторных работ происходит закрепление знаний, формирование умений и навыков реализации представления о кусторезах, корчевателях, рыхлителях (бульдозеры-рыхлители), машинах для перемешивания дорожно-строительных материалов с вяжущими, а так же машинах для содержания и ремонта, автомобильных дорог.

Самостоятельную работу необходимо начинать с умения пользоваться библиотечным фондом вуза и интернет-ресурсами.

В процессе консультации с преподавателем уметь внятно и правильно формулировать интересующие вопросы.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературой. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете.

Предусмотрено проведение аудиторных занятий в виде лекций, лабораторных работ, практических работ, в сочетании с внеаудиторной работой.

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

Дорожно-строительные машины

1. Цель и задачи дисциплины

Формирование у обучающегося необходимой начальной базы знаний о решениях профессиональных задач:

- устройство дорожно-строительных машин;
- совершенствование рабочего оборудования машин с целью повышения их производительности или расширения сферы применения.

Задачей изучения дисциплины является:

- ознакомление с устройством и работой основных машин и механизмов, применяемых при строительстве и эксплуатации дорог;
- формирование практических навыков и применение их практике.

2. Структура дисциплины

2.1 Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зачетных единицы

2.2 Основные разделы дисциплины:

- 1 – Основы дорожного дела.
- 2 – Грунты и их свойства. Основы теории резания грунтов рабочими органами дорожных машин.
- 3 – Основы расчета производительности и эксплуатационных показателей дорожных машин.
- 4 – Дорожно-строительные машины (классификация, индексация, назначение, устройство, конструктивные особенности, производительность).

3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)

ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию;

ПК-6 - способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

4. Вид промежуточной аттестации: зачет

*Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе
на 20___-20___ учебный год*

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

Протокол заседания кафедры № _____ от «___» _____ 20 ___ г.,
(разработчик)

Заведующий кафедрой _____
(подпись)

(Ф.И.О.)

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование от «20» октября 2015 г. № 1170 для набора 2018 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «03» июля 2018 г. № 413.

Программу составил:

Степанищева М.В., доцент, к.т.н. _____

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ВиПЛР

от «25» декабря 2018 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой ВиПЛР _____

Иванов В.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой ВиПЛР _____

Иванов В.А.

Директор библиотеки _____

Т.Ф. Сотник

Рабочая программа одобрена методической комиссией ЛПФ

от «27» декабря 2018 г., протокол № 4

Председатель методической комиссии факультета _____

Сыромаха С.М.

Начальник
учебно-методического управления _____

Нежевец Г.П.

Регистрационный № _____

(методический отдел)