

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра технической эксплуатации и ремонта автомобилей

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.4 Конструкция и теория строительных и дорожных машин»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
(код и наименование специальности)

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация

Инженер

Форма обучения

Очная

Год набора 2022

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.4 Конструкция и теория строительных и дорожных машин» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра технической эксплуатации и ремонта автомобилей

наименование кафедры

протокол № 9 от "18" 01 2022г.

Заведующий кафедрой

Кафедра технической эксплуатации и ремонта автомобилей Д.А. Дрючин

наименование кафедры

подпись

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент кафедры Технической эксплуатации

и ремонта автомобилей

должность

подпись

Р.С. Фаскиев

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по специальности

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

КОО наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

Р.Х. Хасанов

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Фаскиев Р.С., 2022

© ОГУ, 2022

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Формирование у студентов системы профессиональных знаний и навыков в области конструкций и теории строительных и дорожных машин

Задачи:

- изучение теоретической базы функционирования строительных и дорожных машин;
- изучение конструктивного устройства и принципа действия строительных и дорожных машин;
- развитие практических навыков расчета и конструирования строительных и дорожных машин.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.18 Теоретическая механика, Б1.Д.Б.19 Сопротивление материалов, Б1.Д.Б.20 Теория механизмов и машин, Б1.Д.Б.21 Детали машин и основы конструирования, Б1.Д.Б.22 Теплотехника, Б1.Д.Б.25 Основы конструкции и расчёта гидравлических и пневматических систем, Б1.Д.Б.26 Электротехника и электрооборудование наземных транспортно-технологических средств, Б1.Д.Б.27 Энергетические установки наземных транспортно-технологических средств, Б2.П.Б.У.1 Ознакомительная практика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.5 Основы эксплуатации подъёмно-транспортных, строительных и дорожных машин, Б1.Д.В.6 Технологические процессы технического обслуживания наземных транспортно-технологических средств и комплексов, Б1.Д.В.8 Испытания, диагностика и технический контроль машин и оборудования, Б1.Д.В.11 Технологическое оборудование эксплуатационных и сервисных предприятий отрасли, Б1.Д.В.Э.2.1 Экспертный анализ колёсных, строительных и дорожных машин, Б1.Д.В.Э.2.2 Оценка и страхование производственных объектов*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций |
|---|---|--|
| ПК*-1 Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем модернизации и ремонта подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить | ПК*-1-В-5 Демонстрирует знание конструктивных и компоновочных схем строительных и дорожных машин и оборудования ПК*-1-В-6 Проводит анализ конкретных вариантов конструктивного исполнения строительных, дорожных средств и оборудования, проводит анализ этих вариантов, находит компромиссные | <u>Знать:</u> - конструктивные и компоновочные схемы строительных и дорожных машин и оборудования. - методы анализа вариантов конструктивного исполнения строительных, дорожных средств и оборудования. <u>Уметь:</u> - проводить анализ вариантов конструктивного исполнения строительных, дорожных средств и оборудования, находить компромиссные решения. <u>Владеть:</u> - навыками анализа вариантов конструктивного исполнения строительных, дорожных средств и оборудования, находить компромиссные решения. |

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций |
|---|--|---|
| компромиссные решения | решения | |
| ПК*-2 Способен выполнять расчёт конструктивных и эксплуатационных параметров узлов, агрегатов и систем подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования | ПК*-2-В-3 Выполняет расчёт конструктивных и эксплуатационных параметров узлов, агрегатов и систем строительных машин | <p>Знать:</p> <p>- методы расчёта конструктивных и эксплуатационных параметров узлов, агрегатов и систем строительных машин.</p> <p>Уметь:</p> <p>- пользоваться методами расчёта конструктивных и эксплуатационных параметров узлов, агрегатов и систем строительных машин.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками расчёта конструктивных и эксплуатационных параметров узлов, агрегатов и систем строительных машин.</p> |
| ПК*-3 Способен разрабатывать конструкторско-техническую документацию для модернизируемых образцов подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования | ПК*-3-В-1 Разрабатывает конструкторскую документацию для модернизируемых образцов подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования | <p>Знать:</p> <p>- построение системы конструкторской документации для модернизируемых образцов строительных, дорожных средств и оборудования.</p> <p>Уметь:</p> <p>- разрабатывать конструкторскую документацию для модернизируемых образцов строительных, дорожных средств и оборудования.</p> <p>Владеть:</p> <p>Навыками разработки конструкторской документации для модернизируемых образцов строительных, дорожных средств и оборудования.</p> |

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 академических часа).

| Вид работы | Трудоемкость, академических часов | | |
|--|-----------------------------------|----------------|--------------|
| | 7 семестр | 8 семестр | всего |
| Общая трудоёмкость | 108 | 144 | 252 |
| Контактная работа: | 50,25 | 49,25 | 99,5 |
| Лекции (Л) | 34 | 32 | 66 |
| Практические занятия (ПЗ) | 16 | 16 | 32 |
| Консультации | | 1 | 1 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 0,25 | 0,25 | 0,5 |
| Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю. | 57,75 | 94,75 | 152,5 |
| Вид итогового контроля | зачет | экзамен | |

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|-----------|---|------------------|-------------------|----|----|----------------|
| | | всего | аудиторная работа | | | внеауд. работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1 | Общие вопросы проектирования строительных и дорожных машин | 19 | 4 | 2 | | 13 |
| 2 | Основы теории и расчета рабочего оборудования строительных и дорожных машин | 31 | 12 | 4 | | 15 |
| 3 | Особенности привода, систем управления, ходовых устройств и базовых тягачей строительных и дорожных машин | 33 | 12 | 6 | | 15 |
| 4 | Машины и оборудование для добычи и переработки каменных материалов | 25 | 6 | 4 | | 15 |
| | Итого: | 108 | 34 | 16 | | 58 |

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|-----------|--|------------------|-------------------|----|----|----------------|
| | | всего | аудиторная работа | | | внеауд. работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 5 | Машины и оборудование для приготовления и транспортировки бетонных смесей и работы с битумом | 30 | 6 | 4 | | 20 |
| 6 | Машины и для строительства автомобильных дорог и аэродромов | 32 | 8 | 4 | | 20 |
| 7 | Машины для уплотнения дорожно-строительных материалов | 28 | 6 | 2 | | 20 |
| 8 | Машины и оборудование для содержания и ремонта автомобильных дорог и покрытий аэродромов | 32 | 8 | 4 | | 20 |
| 9 | Механизированный инструмент для производства строительных работ | 22 | 4 | 2 | | 16 |
| | Итого: | 144 | 32 | 16 | | 96 |
| | Всего: | 252 | 66 | 32 | | 154 |

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Общие вопросы проектирования строительных и дорожных машин. Механизация и автоматизация работ в строительной сфере. Системный подход к анализу и расчету машин. Система показателей качества и технико-экономической эффективности строительных и дорожных машин. Конкурентоспособность строительных и дорожных машин.

Раздел 2. Основы теории и расчета рабочего оборудования строительных и дорожных машин. Кинематика рабочего оборудования циклического действия. Определение расчетных нагрузок, действующих на рабочие органы. Силовой и прочностной расчет рабочего оборудования. Область применения и теория машин и оборудования непрерывного действия. Принцип действия и расчет машин и оборудования вибрационного действия. Тепловые процессы в дорожных машинах.

Раздел 3. Особенности привода, систем управления, ходовых устройств и базовых тягачей строительных и дорожных машин. Приводы дорожных и строительных машин: механические, гидромеханические, гидравлические. Ходовые устройства дорожных машин. Статика

и динамика механизмов подъема. Системы управления и автоматизации. Особенности выбора базовых тягачей дорожных машин.

Раздел 4. Машины и оборудование для добычи и переработки каменных материалов. Машины и оборудование для добычи и измельчения каменных материалов. Машины и оборудование для сортировки и обогащения материалов. Дробильно-сортировочные установки и заводы.

Раздел 5. Машины и оборудование для приготовления и транспортировки бетонных смесей и работы с битумом. Машины и оборудование для приготовления цементобетонных смесей. Машины и оборудование для транспортировки и бетонных смесей. Машины и оборудование для работы с битумом. Машины и оборудование для приготовления асфальтобетонных смесей.

Раздел 6. Машины и для строительства автомобильных дорог и аэродромов. Комплексы для строительства цементобетонных покрытий. Машины для постройки асфальтобетонных покрытий. Машины и комплекты для строительства усовершенствованных покрытий облегченного типа.

Раздел 7. Машины для уплотнения дорожно-строительных материалов. Машины статического действия для уплотнения материалов. Машины динамического действия для уплотнения материалов.

Раздел 8. Машины и оборудование для содержания и ремонта автомобильных дорог и покрытий аэродромов. Машины для летнего содержания автомобильных дорог и покрытий аэродромов. Машины для зимнего содержания автомобильных дорог и покрытий аэродромов. Машины и оборудование для маркировки покрытий автомобильных дорог и аэродромов. Машины и оборудование для восстановления и ремонта покрытий автомобильных дорог.

Раздел 9. Механизированный инструмент для производства строительных работ. Механизированный инструмент с электрическим приводом. Механизированный инструмент с пневматическим и гидравлическим приводом.

4.3 Практические занятия (семинары)

| № занятия | № раздела | Тема | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1 | 1 | Механизация и автоматизация работ в строительной сфере | 2 |
| 2 | 1 | Анализ показателей качества дорожно - строительной техники | 2 |
| 3 | 2 | Анализ реологических моделей взаимодействия рабочих органов дорожных машин со средой | 2 |
| 4 | 2 | Анализ кинематических схем рабочих органов дорожных машин | 2 |
| 5 | 2 | Тепловой расчет сушильного барабана | 2 |
| 6 | 3 | Расчет и выбор основных параметров гидравлического привода дорожных машин | 2 |
| 7 | 4 | Конструкция и расчет валковых дробилок | 4 |
| 8 | 4 | | |
| 9 | 5 | Конструкция и расчет гравитационных смесительных машин | 4 |
| 10 | 5 | | |
| 11 | 6 | Конструкция и расчет производительности автогрейдера | 2 |
| 12 | 6 | Тяговый расчет автогрейдера | 4 |
| 13 | 6 | | |
| 14 | 6 | Расчет внешних сил и реакций, действующих на автогрейдер | 4 |
| 15 | 7 | | |
| 16 | 9 | Расчет пневматического перфоратора | 2 |
| | | Итого: | 32 |

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Дорожно-строительные машины и комплексы [Текст]: учеб. для вузов/ под ред. В.И.Баловнева. – М.:Омск: СибАДИ, 2001. -528 с.

5.2 Дополнительная литература

1. Гоберман Л.А. Строительные и дорожные машины [Текст]: учеб. пособие для сред. Спец. учеб. заведений: атлас конструкций /Л.А.Гоберман, К.В.Степанян. – М.:Машиностроение, 1985. – 96 с.

2. Механизация и автоматизация технологических процессов дорожного строительства [Текст] : учебное пособие / Р. Т. Емельянов [и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Сиб. федер. ун-т; Оренбург. гос. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 30074 Кб). - Красноярск : СФУ ; Оренбург : ОГУ, 2017.

3. Уханов, В. С. Строительные машины [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению курсовой и расчетно-графической работ для студентов специальностей ПГС и ГСХ / В. С. Уханов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. технологии строит. пр-ва. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.27 Мб). - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2009. - 22 с.

4. Уханов, В. С. Изучение устройства и рабочих процессов одноковшовых экскаваторов [Электронный ресурс] : методические указания для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлению подготовки 270800.62 Строительство / В. С. Уханов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. технологии строит. пр-ва. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 2.22 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2014. - 45 с.

5.3 Периодические издания

Технологии бетонов. Информационный научно-технический журнал.

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://e.lanbook.com/> - сайт ЭБС ««Лань»»;
2. <http://znanium.com/> - сайт ЭБС «ZNANIUM.COM»;
3. <http://iprbookshop.ru/online-versiya.html> - сайт ЭБС «IPRbooks»;
4. <http://transferof.ru/> - сайт, посвященный вопросам организации автомобильных перевозок;
5. <http://mintrans.ru/> - официальный сайт Министерства транспорта Российской Федерации.
6. <http://5koleso.ru> – сайт журнала «Пятое колесо»;
7. <http://www.zr.ru> – сайт журнала «За рулем».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
3. Интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач PTC MathCAD 14.0.
4. Бесплатное средство просмотра файлов PDF - Adobe Reader;
5. Архиватор – WinRAR;

6. Свободный файловый архиватор - 7-Zip.
7. Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2022]. – Режим доступа: в локальной сети ОГУ \\fileserv1\CONSULT\cons.exe;
8. Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон. дан. - Москва, [1990–2022]. – Режим доступа: \\fileserv1\GarantClient\garant.exe в локальной сети ОГУ;
9. Законодательство России [Электронный ресурс]: информационно-правовая система. – Режим доступа: <http://pravo.fso.gov.ru/ips/>, в локальной сети ОГУ;
10. American Institute of Physics [Электронный ресурс]: реферативная база данных / Американский институт физики (AIP), AIP Publishing. – Режим доступа: <https://www.scitation.org/>, в локальной сети ОГУ;
11. American Physical Society [Электронный ресурс]: реферативная база данных. – Режим доступа: <https://www.aps.org/>, в локальной сети ОГУ;
12. Nature Publishing Group [Электронный ресурс]: реферативная база данных. - Режим доступа: <http://www.nature.com/siteindex/index.html>, в локальной сети ОГУ;
13. SCOPUS [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com/>, в локальной сети ОГУ;
14. Springer [Электронный ресурс]: база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания Springer Customer Service Center GmbH . – Режим доступа: <https://link.springer.com/>, в локальной сети ОГУ;
15. American Chemical Society [Электронный ресурс]: база данных. – Режим доступа: <https://www.acs.org/content/acs/en.html>, в локальной сети ОГУ.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.