

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Курганский государственный университет»
(Лесниковский филиал ФГБОУ ВО «КГУ»)

Кафедра «Строительства и пожарной безопасности»

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор
/ Т.Р. Змылова /
« 31 » 20 23 г.



Рабочая программа учебной дисциплины
**ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И
ОБОРУДОВАНИЕ**

образовательной программы высшего образования –
программы магистратуры
08.04.01- Строительство

Направленность:
Промышленное и гражданское строительство

Формы обучения: заочная

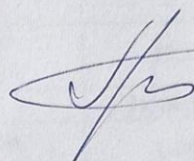
Курган 2023

Рабочая программа дисциплины «Энергоэффективные строительные машины и оборудование» составлена в соответствии с учебными планами по программе утвержденными:

- для заочной формы обучения «30» июня 2023 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Строительства и пожарной безопасности» «29» августа 2023 года, протокол № 1.

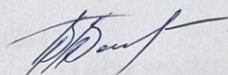
Рабочую программу составил
канд. техн. наук, доцент



П.И. Грехов

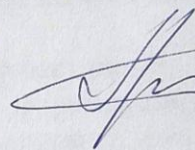
Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Строительства и пожарной безопасности»



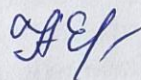
В.П. Воинков

Руководитель
программы магистратуры



П.И. Грехов

Начальник учебно-методического отдела
Лесниковского филиала
ФГБОУ ВО «КГУ»



А.У. Есембекова

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 4 зачетных единицы трудоемкости (144 академических часа)

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		5
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	10	10
Лекции	4	4
Практические занятия	6	6
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	134	134
Подготовка к экзамену	9	9
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	125	125
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	144	144

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ

В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 «Энергоэффективные строительные машины и оборудование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)». Для успешного освоения дисциплины «Энергоэффективные строительные машины и оборудование» обучающийся должен иметь подготовку по дисциплине «Строительные машины и оборудование» в объеме программы бакалавриата. Результаты обучения по дисциплине необходимы для изучения дисциплин «Методы производства строительного-монтажных работ», «Управление строительной организацией», а также для выполнения разделов курсового проекта по дисциплине «Методы производства строительного-монтажных работ» и выпускной квалификационной работы в части проектирования методов производства основных видов работ.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Энергоэффективность строительных и оборудования» является формирование навыков предварительного анализа параметров эффективности строительных машин и оборудования. Задачами дисциплины являются способность прогнозировать и планировать потребление материальных, энергетических и трудовых ресурсов.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- Способность прогнозировать и планировать потребление материальных, энергетических и трудовых ресурсов (для ПК-7).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- Знать классификацию, индексацию и основные показатели строительных машин; устройство и принцип работы основных элементов машин; общее устройство приведенных в программе строительных машин, их рабочие процессы и технологические возможности в различных режимах эксплуатации; виды и характеристики основных строительных машин, механизмов, энергетических установок, транспортных средств и другой техники, применяемой при выполнении строительных работ; правила содержания и эксплуатации техники и оборудования (для ПК-7) ;
- Уметь: определять тип и основные характеристики машины по ее индексу; выделять основные узлы строительных машин, изображать их кинематические схемы; рационально выбирать машины для выполнения строительных работ в заданных условиях; определять техническую и эксплуатационную производительность машин (для ПК-7) ;
- Владеть навыками работы со справочной технической литературой (для ПК-7).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
		Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
1	Землеройно-транспортные машины.	2	4	-
2	Свайные молоты и вибропогружатели.	2	2	-
	Всего	4	6	-

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Землеройно-транспортные машины.

Назначение и классификация бульдозеров. Основные технические параметры характеризующие бульдозер. Основные составляющие сопротивления передвижению бульдозера при послойной разработке грунтов. Способы повышения энергоэффективности.

Тема 2. Свайные молоты и вибропогружатели.

Классификация и назначение свайных молотов. Общее устройство и рабочий процесс дизель-молота. Назначение дизель-молота. Вибропогружатели. Область применения. Принцип действия, эффективность.

4.2. Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.
			Заочная форма обучения
1	Землеройно-транспортные машины.	призма волочения и как определить ее объем	2
		основные составляющие сопротивления передвижению бульдозера при послойной разработке грунтов	2
2	Свайные молоты и вибропогружатели.	Энергия рабочего хода дизель-молота. Определение производительности дизель-молота.	2
		Всего	6

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей лабораторной работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Для текущего контроля успеваемости по заочной форме обучения преподавателем используется система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на лабораторных занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.
	Заочная форма обучения
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	125
Требования, предъявляемые к строительным машинам.	17
Основные элементы машин.	18
Вспомогательные грузоподъемные машины.	18
Башенные краны.	18
Стреловые самоходные краны.	18
Экскаваторы.	18
Машины для приготовления, транспортирования и укладки бетонных и растворных смесей	18
Подготовка к экзамену	9
Всего:	134

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Задания по практическим занятиям;
2. Банк тестовых заданий к экзамену (зачету).

6.2. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена

Перечень вопросов для промежуточной аттестации (экзамен):

1. Понятие машины. Основные элементы машины и их назначение.
2. Классификация строительных машин.
3. Трансмиссия, общие понятия. Виды трансмиссий. Параметры, характеризующие трансмиссию.
3. Взаимосвязь между основными параметрами трансмиссии.
4. Фрикционные передачи. Принцип работы. Основные характеристики. Достоинства, недостатки.

5. Ременные передачи. Принцип работы. Основные характеристики. Достоинства, недостатки.
6. Зубчатые передачи. Принцип работы. Основные характеристики. Достоинства, недостатки.
7. Червячные передачи. Принцип работы. Основные характеристики. Достоинства, недостатки.
8. Механизмы для преобразования вращательного движения в возвратно-поступательное. Виды. Принцип работы.
9. Соединения. Основные виды соединений.
10. Подшипники. Назначение. Виды. Принцип работы.
11. Муфты. Назначение. Виды. Принцип работы.
12. Канаты. Виды и индексация. Безопасность эксплуатации.
13. Крюки. Крюковые обоймы. Конструкция. Безопасность эксплуатации.
14. Барабаны. Виды. Конструкция. Расчет. Требования безопасности.
15. Полиспасты. Назначение. Виды. Основные характеристики.
16. Остановы и тормоза. Классификация. Принцип работы.
17. Основные технико-эксплуатационные показатели машин.
18. Грузоподъемные машины. Назначение и классификация.
19. Лебедки. Виды. Общее устройство, принцип работы. Основные характеристики.
20. Тали. Виды. Общее устройство, принцип работы. Основные характеристики.
21. Башенные краны. Назначение и классификация. Система индексации.
22. Башенные краны. Общее устройство. Основные параметры.
23. Выбор башенных кранов.
24. Расчет устойчивости башенных кранов.
25. Расчет производительности башенных кранов.
26. Стреловые самоходные краны. Назначение и классификация. Система индексации.
27. Стреловые самоходные краны. Общее устройство. Основные параметры.
28. Выбор стреловых самоходных кранов.
29. Производительность стреловых самоходных кранов.
30. Машины и оборудование для земляных работ. Назначение и классификация.
31. Взаимодействие с грунтом рабочих органов землеройных машин.
32. Машины для подготовительных земляных работ. Виды, общая характеристика. Производительность.
33. Землеройно-транспортные машины. Назначение и классификация.
34. Бульдозеры. Назначение, классификация, общее устройство, основные параметры.
35. Основные критерии возможности движения бульдозера.
36. Соппротивление движению бульдозера.
37. Производительность бульдозера, рыхлителя, кустореза.
38. Скреперы. Назначение, классификация, общее устройство, принцип работы, основные параметры.

39. Автогрейдеры. Назначение, классификация, общее устройство, принцип работы, основные параметры.
40. Экскаваторы. Назначение и классификация.
41. Одноковшовые строительные экскаваторы. Классификация и индексация. Основные параметры. Производительность.
42. Траншейные экскаваторы. Классификация и индексация.
43. Основные виды свай и способы их погружения.
44. Классификация свайных погружателей.
45. Дизель-молоты. Устройство и принцип работы.
46. Копровые установки. Общее устройство, индексация, принцип работы, производительность.
47. Машины для укладки и уплотнения бетонных смесей. Назначение, классификация, индексация.
48. Поверхностные вибраторы. Принцип работы, основные параметры.
49. Бетоносмесительные машины. Назначение, классификация, принцип работы, производительность.
50. Растворонасосы. Назначение, классификация, принцип работы, производительность.

6.3. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

- 1 Доценко А.И. Строительные машины: Учебник для строительных вузов / А.И. Доценко, В.Г. Дронов. - М.: ИНФРА - М, 2017. - 533 с. - (Высшее образование:). - Режим доступа: URL: <http://znanium.com/catalog/product/780602>

7.2. Дополнительная учебная литература

- 2 Добронравов, С.С. Строительные машины и основы автоматизации: учебник для строительных вузов / С.С. Добронравов, В.Г. Дронов. – М.: Высшая школа, 2001. – 575 с.
- 3 Волков, Д.П. Строительные машины: учебник для вузов по специальности ПГС / Д.П.Волков, Н.И.Алешин, В.Я.Крикун; Под ред. Д.П.Волкова. – М.: Высшая школа, 1988. – 319 с.
- 4 Белецкий, Б.Ф. Строительные машины и оборудование. [Электронный ресурс] / Б.Ф. Белецкий, И.Г. Булгакова. — Электрон. дан. —

СПб.: Лань, 2012. — 608 с. — Режим доступа:
URL:<http://e.lanbook.com/book/2781> — Загл. с экрана.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5 Гибадуллин, В.З. Лабораторный практикум по строительным машинам: Учебно-методическое пособие / В.З.Гибадуллин– Курган: Изд-во КГСХА. – 2010. – 119 с.

6. Гибадуллин, В.З. Строительные машины и оборудование: методические указания для самостоятельной работы студентов заочного отделения. – Курган: Изд-во КГСХА, 2016. - 9 с.

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. dist.kgsu.ru - Система поддержки учебного процесса КГУ;
2. Глобальная научно-техническая информация. - <http://gnti.ru>

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

- 1.1. ЭБС «Лань»
- 1.2. ЭБС «Консультант студента»
- 1.3. ЭБС «Znanium.com»
- 1.4. «Гарант» - справочно-правовая система

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

12. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
**«Энергоэффективные строительные машины и
оборудование»**

образовательной программы высшего образования –
программы магистратуры
08.04.01- Строительство

Направленность:

Промышленное и гражданское строительство

Трудоемкость дисциплины: 4 ЗЕ (144 академических часа)

Семестр: 5 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Содержание дисциплины

Знание классификации, индексации и основных показателей строительных машин; устройства и принципа работы основных элементов машин; общего устройства приведенных в программе строительных машин, их рабочих процессов и технологических возможностей в различных режимах эксплуатации; видов и характеристик основных строительных машин, механизмов, энергетических установок, транспортных средств и другой техники, применяемой при выполнении строительных работ; правил содержания и эксплуатации техники и оборудования; умение определять тип и основные характеристики машины по ее индексу; выделять основные узлы строительных машин, изображать их кинематические схемы; рационально выбирать машины для выполнения строительных работ в заданных условиях; определять техническую и эксплуатационную производительность машин; владение навыками работы со справочной технической литературой.