

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Отделение развития территорий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Таюрский Д.А.



\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**

Машины и оборудование для природообустройства и водопользования Б1.Б.19

Направление подготовки: 20.03.02 - Природообустройство и водопользование

Профиль подготовки: Природообустройство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Шигапов И.С.

**Рецензент(ы):**

Палагушкина О.В.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Мингазова Н. М.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института управления, экономики и финансов (отделение развития территорий):

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 94831016

Казань

2016

## **Содержание**

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) ассистент, к.н. Шигапов И.С. кафедра природообустройства и водопользования Отделение развития территорий ,  
lrshat.Shigapov@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины "Машины и оборудование для природообустройства и водопользования" является формирование комплекса основных сведений, базовых понятий и знаний о средствах механизации работ в области природообустройства и водопользования, а также отработка умений их эффективного выбора и использования в процессе производства работ.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.Б.19 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 20.03.02 Природообустройство и водопользование и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

Дисциплина "Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию" относится к базовым (общепрофессиональным) дисциплинам профессионального цикла ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 280100.62 - "Природообустройство и водопользование" набор специальных знаний и компетенций, необходимых для выполнения общепрофессиональной и проектно-изыскательской деятельности.

Для успешного освоения дисциплины "Машины и оборудование для природообустройства и водопользования" бакалавр по направлению подготовки 280100.62 - "Природообустройство и водопользование" должен обладать знаниями, полученными из ранее предшествующих курсов по дисциплинам "Химия", "Математика".

Знания, полученные при изучении дисциплины "Машины и оборудование для природообустройства и водопользования", могут быть использованы при прохождении учебных практик, при выполнении научно-исследовательских квалификационных работ по направлению подготовки 280100.62 - "Природообустройство и водопользование".

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

| Шифр компетенции                        | Расшифровка приобретаемой компетенции                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-11<br>(профессиональные компетенции) | способность оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов                                                 |
| ПК-12<br>(профессиональные компетенции) | способность использовать методы выбора структуры и параметров систем природообустройства и водопользования                                                                               |
| ПК-3<br>(профессиональные компетенции)  | способность соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования                                           |
| ПК-4<br>(профессиональные компетенции)  | способность оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов |

В результате освоения дисциплины студент:

1) Знать:

- общее устройство и принципы работы основных типов машин и оборудования для природообустройства и водопользования;
- область их применения;
- преимущества и недостатки основных типов маши в соответствии с принятой классификацией;
- необходимый набор технических показателей, дающих возможность оценить технологические возможности машин и оборудования;

2) Уметь:

- производить оценку производительности машин и механизмов, используемых в природообустройстве;
- различать основные типы машин природообустройства и водопользования, их рабочие органы, основное и вспомогательное оборудование;
- выполнять технические и технологические расчеты использования машин и оборудования природообустройства и водопользования;
- проводить анализ и на его основе формулировать преимущества и недостатки машин природообустройства и водопользования, их применимость в тех или иных условиях производства работ;

3) Владеть:

- методами выбора машин и оборудования природообустройства и водопользования для производства отдельных видов работ, в соответствии с областью их применения, параметрами и конструктивными особенностями.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 6 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

| N  | Раздел<br>Дисциплины/<br>Модуля                                            | Семестр | Неделя<br>семестра | Виды и часы<br>аудиторной работы,<br>их трудоемкость<br>(в часах) |                         |                        | Текущие формы<br>контроля |
|----|----------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------|
|    |                                                                            |         |                    | Лекции                                                            | Практические<br>занятия | Лабораторные<br>работы |                           |
| 1. | Тема 1. Общие сведения о машинах для природообустройства и водопользования | 6       | 24                 | 2                                                                 | 3                       | 0                      | контрольная работа        |
| 2. | Тема 2. Грузоподъемные и погрузочно-разгрузочные машины                    | 6       | 25-26              | 4                                                                 | 4                       | 0                      | контрольная работа        |

| N  | Раздел<br>Дисциплины/<br>Модуля                                  | Семестр | Неделя<br>семестра | Виды и часы<br>аудиторной работы,<br>их трудоемкость<br>(в часах) |                         |                        | Текущие формы<br>контроля |
|----|------------------------------------------------------------------|---------|--------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------|
|    |                                                                  |         |                    | Лекции                                                            | Практические<br>занятия | Лабораторные<br>работы |                           |
| 3. | Тема 3. Машины и<br>оборудова-ние для<br>земляных работ          | 6       | 27-29              | 6                                                                 | 4                       | 0                      | контрольная<br>работа     |
| 4. | Тема 4. Ручные<br>машины                                         | 6       | 30                 | 2                                                                 | 3                       | 0                      | контрольная<br>работа     |
| 5. | Тема 5. Машины для<br>бетонных и<br>железобетонных работ         | 6       | 31                 | 2                                                                 | 3                       | 0                      | контрольная<br>работа     |
| 6. | Тема 6. Дорожные<br>машины                                       | 6       | 32                 | 2                                                                 | 4                       | 0                      | контрольная<br>работа     |
| 7. | Тема 7.<br>Мелиоративные<br>машины и<br>оборудование             | 6       | 33-34              | 4                                                                 | 4                       | 0                      | контрольная<br>работа     |
| 8. | Тема 8. Общие<br>сведения о<br>технической<br>эксплуатации машин | 6       | 35-36              | 4                                                                 | 3                       | 0                      | контрольная<br>работа     |
|    | Тема . Итоговая<br>форма контроля                                | 6       |                    | 0                                                                 | 0                       | 0                      | экзамен                   |
|    | Итого                                                            |         |                    | 26                                                                | 28                      | 0                      |                           |

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Общие сведения о машинах для природообустройства и водопользования

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Основные составные части машины, их назначение и краткая характеристика. Основные эксплуатационные и технические характеристики машин. Общая классификация.

#### **практическое занятие (3 часа(ов)):**

Основные составные части машины, их назначение и краткая характеристика. Основные эксплуатационные и технические характеристики машин. Общая классификация.

### Тема 2. Грузоподъемные и погрузочно-разгрузочные машины

#### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Назначение и классификация грузоподъемных машин. Устройство и принцип действия грузоподъемных устройств.

#### **практическое занятие (4 часа(ов)):**

Изучение конструкций простейших грузоподъемных устройств

### Тема 3. Машины и оборудова-ние для земляных работ

#### **лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Общие сведения и классификация кранов. Устройство и принцип действия кранов. Техническая эксплуатация кранов. Назначение. Классификация. Область применения различных машин и оборудования для земляных работ.

#### **практическое занятие (4 часа(ов)):**

Изучение конструкции одноковшового гидравлического экскаватора, экскаватора непрерывного действия

#### Тема 4. Ручные машины

##### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Назначение. Классификация. Общие сведения об устройстве основных типов ручных машин.

##### **практическое занятие (3 часа(ов)):**

Изучение конструкций основных типов ручных машин и опробование их в работе

#### Тема 5. Машины для бетонных и железобетонных работ

##### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Достоинства и недостатки различных типов машин. Общие сведения об устройстве основных видов машин. Оценка производительности.

##### **практическое занятие (3 часа(ов)):**

Изучение конструкции бетононасоса

#### Тема 6. Дорожные машины

##### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Назначение, классификация и область применения. Основные сведения о конструкции машин для дробления и для сортировки каменных материалов. Назначение, классификация и устройство машин для приготовления, транспортирования и укладки бетонных смесей. Машины для строительства дорог. Оборудование для ухода за дорогами. Краткие характеристики машин. Принципы их устройства и работы. Оценка производительности. Назначение. Классификация.

##### **практическое занятие (4 часа(ов)):**

Принципы устройства и работы. Оценка производительности. Назначение. Классификация.

#### Тема 7. Мелиоративные машины и оборудование

##### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Краткая характеристика мелиоративных машин по их видам и типам. Оценка технологических возможностей мелиоративных машин и оборудования, главным образом качества их работы. Оценка производительности. Общее понятие о надежности машин.

##### **практическое занятие (4 часа(ов)):**

Работа по определению реакций грунта на плужный рабочий орган

#### Тема 8. Общие сведения о технической эксплуатации машин

##### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Понятие о системе планово - предупредительного технического обслуживания и ремонта. Фирменное обслуживание. Хранение и консервация машин. Техника безопасности при эксплуатации машин..

##### **практическое занятие (3 часа(ов)):**

Изучение работы дробилки и инерционного грохота

### 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

| N  | Раздел Дисциплины                                                          | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы |
|----|----------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|---------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| 1. | Тема 1. Общие сведения о машинах для природообустройства и водопользования | 6       | 24              | подготовка к контрольной работе       | 2                      | контрольная работа                    |
| 2. | Тема 2. Грузоподъемные и погрузочно-разгрузочные машины                    | 6       | 25-26           | подготовка к контрольной работе       | 2                      | контрольная работа                    |



| N  | Раздел<br>Дисциплины                                             | Семестр | Неделя<br>семестра | Виды<br>самостоятельной<br>работы<br>студентов | Трудоемкость<br>(в часах) | Формы контроля<br>самостоятельной<br>работы |
|----|------------------------------------------------------------------|---------|--------------------|------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------|
| 3. | Тема 3. Машины и<br>оборудова-ние для<br>земляных работ          | 6       | 27-29              | подготовка к<br>контрольной<br>работе          | 2                         | контрольная<br>работа                       |
| 4. | Тема 4. Ручные<br>машины                                         | 6       | 30                 | подготовка к<br>контрольной<br>работе          | 2                         | контрольная<br>работа                       |
| 5. | Тема 5. Машины для<br>бетонных и<br>железобетонных работ         | 6       | 31                 | подготовка к<br>контрольной<br>работе          | 2                         | контрольная<br>работа                       |
| 6. | Тема 6. Дорожные<br>машины                                       | 6       | 32                 | подготовка к<br>контрольной<br>работе          | 3                         | контрольная<br>работа                       |
| 7. | Тема 7.<br>Мелиоративные<br>машины и<br>оборудование             | 6       | 33-34              | подготовка к<br>контрольной<br>работе          | 3                         | контрольная<br>работа                       |
| 8. | Тема 8. Общие<br>сведения о<br>технической<br>эксплуатации машин | 6       | 35-36              | подготовка к<br>контрольной<br>работе          | 2                         | контрольная<br>работа                       |
|    | Итого                                                            |         |                    |                                                | 18                        |                                             |

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

1. Аудирование, конспектирование первоисточников.
2. Развитие и закрепление навыков самостоятельной работы.
3. Учебные задания, моделирующие профессиональную деятельность.

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

### Тема 1. Общие сведения о машинах для природообустройства и водопользования

контрольная работа , примерные вопросы:

Опишите принцип автоматичного управления по отклонению

### Тема 2. Грузоподъемные и погрузочно-разгрузочные машины

контрольная работа , примерные вопросы:

Приведите примеры использования козловых и кабельных кранов

### Тема 3. Машины и оборудова-ние для земляных работ

контрольная работа , примерные вопросы:

Опишите принцип работы скрепера, Назовите условия их применения

### Тема 4. Ручные машины

контрольная работа , примерные вопросы:

Опишите 2 вида ручного механизированного инструмента для разрушения асфальтобетонных покрытий

### Тема 5. Машины для бетонных и железобетонных работ

контрольная работа , примерные вопросы:



Вычертите схему бетоносмесителя принудительного перемешивания. Опишите его устройство и работу.

### **Тема 6. Дорожные машины**

контрольная работа , примерные вопросы:

Описать работу гусеничного бульдозера, укажите область применения и приведите технико-эксплуатационные данные 2-3 гусеничных бульдозеров.

### **Тема 7. Мелиоративные машины и оборудование**

контрольная работа , примерные вопросы:

Опишите мелиоративные машины имеющие скребковый, шнековый, ротационный, кротодренажный рабочие органы

### **Тема 8. Общие сведения о технической эксплуатации машин**

контрольная работа , примерные вопросы:

Охарактеризуйте показатели качества машин

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к экзамену:

Тема 1

Опишите принцип автоматического управления по отклонению

Тема 2

Приведите примеры использования козловых и кабельных кранов

Тема 3

Опишите принцип работы скрепера, Назовите условия их применения.

Тема 4

Опишите 2 вида ручного механизированного инструмента для разрушения асфальтобетонных покрытий

Тема 5

Вычертите схему бетоносмесителя принудительного перемешивания. Опишите его устройство и работу.

Тема 6

Описать работу гусеничного бульдозера, укажите область применения и приведите технико-эксплуатационные данные 2-3 гусеничных бульдозеров.

Тема 7

Опишите мелиоративные машины имеющие скребковый, шнековый, ротационный, кротодренажный рабочие органы

Тема 8

Охарактеризуйте показатели качества машин

### **7.1. Основная литература:**

1. Строительные машины: Учебник для строительных вузов / А.И. Доценко, В.Г. Дронов. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 533 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=214421>
2. Многоцелевые гусеничные и колесные машины. Теория: Учеб. пос. / В.П.Бойков, В.В.Гуськов и др.; Под общ. ред. проф. В.П.Бойкова - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2012 - 543с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=259985>
3. Буткин, В. Д. Буровые машины и инструменты [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / В. Д. Буткин, И. И. Демченко. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2012. - 120 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=441572>
4. Капустин, В. П. Сельскохозяйственные машины. Настройка и регулировка [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Капустин, Ю. Е. Глазков. - Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010. - 196 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=482705>

5. Технический сервис транспортных машин и оборудования: Учебное пособие / С.Ф. Головин. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2008. - 288 с.<http://znanium.com/bookread2.php?book=140827>

## **7.2. Дополнительная литература:**

1. Оценка машин и оборудования: учебник / М.А. Федотова, А.П. Ковалев, А.А. Кушель и др.; Под ред. М.А. Федотовой; Фин. Академия при Правительстве РФ. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. - 333 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=203129>
2. Абдразаков, Ф. К. Электротехнические устройства для автоматизации технологического процесса дождевальных машин [Электронный ресурс] / Ф. К. Абдразаков, А. С. Дусаева. - Саратов: ФГОУ ВПО Саратовский ГАУ, 2009. - 124 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=422506>
3. Петровский, В. С. Автоматизированное проектирование режимов и выбора машин для проведения рубок ухода за лесом [Электронный ресурс] : монография / В. С. Петровский, В. В. Малышев, Ю. В. Мурзинов. - М. : ФЛИНТА : Наука, 2011. - 216 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=454431>

## **7.3. Интернет-ресурсы:**

[buildings-up.ru/meliorativnye-i-stroitelnye-mashiny](http://buildings-up.ru/meliorativnye-i-stroitelnye-mashiny) - [stroy-machines.ru](http://stroy-machines.ru)  
[construction.ascon.ru](http://construction.ascon.ru) - [construction.ascon.ru](http://construction.ascon.ru)  
[www.sdmpress.ru](http://www.sdmpress.ru) - [www.sdmpress.ru](http://www.sdmpress.ru)  
[www.stroytech-ms.ru](http://www.stroytech-ms.ru) - [www.stroytech-ms.ru](http://www.stroytech-ms.ru)  
[www.vl.ru](http://www.vl.ru) - [www.vl.ru](http://www.vl.ru)

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Машины и оборудование для природообустройства и водопользования" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

а) лекционные занятия: аудитория, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием.

б) практические занятия: компьютерный класс, специализированная справочная литература и нормативная документация.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 20.03.02 "Природообустройство и водопользование" и профилю подготовки Природообустройство .

Автор(ы):

Шигапов И.С. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Палагушкина О.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.