

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ЗИС РОАТ  
Заведующий кафедрой ЗИС РОАТ



Ю.А. Чистый

17 марта 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

19 сентября 2020 г.



Кафедра «Транспортное строительство»

Автор Турбин Аркадий Николаевич, к.т.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Строительные и дорожные машины**

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Направление подготовки:  | <u>08.03.01 – Строительство</u>                 |
| Профиль:                 | <u>Промышленное и гражданское строительство</u> |
| Квалификация выпускника: | <u>Бакалавр</u>                                 |
| Форма обучения:          | <u>заочная</u>                                  |
| Год начала подготовки    | <u>2020</u>                                     |

|   |   |
|---|---|
| <p>Одобрено на заседании<br/>Учебно-методической комиссии института<br/>Протокол № 2<br/>17 марта 2020 г.<br/>Председатель учебно-методической<br/>комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.Н. Климов</p> | <p>Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 11<br/>10 марта 2020 г.<br/>Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">А.А. Локтев</p> |
|---|---|

Москва 2020 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Строительные машины и оборудование» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и приобретение ими:

Знаний:

- основ устройства и принципов действия строительных машин и оборудования; методов подбора средств механизации строительных работ;
- основ автоматики и робототехники; систем автоматического регулирования, управления и контроля; систем и средств автоматизации управления строительных машин и оборудования;
- элементарной автоматики машин и оборудования;
- общих принципов применения систем и средств автоматизации управления машинами;

Умений:

- использовать методы подбора средств механизации строительных работ;
- применять методы автоматизации и средства автоматики;
- оценивать уровень автоматизации производственных процессов;

Навыков:

- определения основных параметров свойств строительных машин и оборудования;
- подбора комплексов строительных машин и оборудования в зависимости от технологии производства работ;
- проведения анализа свойств систем автоматического управления и регулирования.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Строительные и дорожные машины" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **2.1.1. Механика. Строительная механика:**

Знания: - методов определения внутренних усилий в элементах стержневых систем; отличительных свойств статически определимых и неопределимых систем; классификации плоских и пространственных ферм и методы определения усилий в сложных фермах; методов построения усилий в сложных фермах; приемов определения перемещений в статически определимых и неопределимых системах; способов определения перемещений с помощью алгебры матриц; основных положений расчета статически неопределимых систем метода сил; основных положений расчета статически неопределимых систем метода перемещений; основных положений расчета статически неопределимых систем методом перемещений;

Умения: - исследовать геометрическую неизменяемость стержневых систем; строить эпюры и линии влияния силовых факторов от статических и подвижных нагрузок; определять наиболее выгодное положение нагрузки на сооружении; использовать теорию матриц для расчета статически определимых балок и рам; строить линии влияния для элементов решетки в простых и шпренгельных фермах, определять по ним внутренние усилия; решать задачи по определению внутренних усилий в статически неопределимых рамах методом сил; использовать теорию матриц в расчете статически неопределимых систем методом сил и методом перемещений; определять внутренние усилия методом перемещений от действия температуры; использовать симметрию рам при расчете их методом сил и методом перемещений.

Навыки: - расчета многопролетных балок, арок, ферм, рам на изгиб и на устойчивость в случае продольного сжатия некоторых стержневых элементов; построения линий влияния для многопролетных балок; определения перемещений статически неопределимых стержневых конструкций.

#### **2.1.2. Механика. Теоретическая механика, техническая механика:**

Знания: - основные подходы к формализации и моделированию движения и равновесия материальных тел; постановку и методы решения задач о движении и равновесии механических систем.

Умения: - применять знания полученные по теоретической механике при изучении дисциплин профессионального цикла (техническая механика, механика жидкости и газа, механика грунтов).

Навыки: - первичными навыками и основными методами решения математических задач из общепрофессиональных и специальных дисциплин профилизации.

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

#### **2.2.1. Конструкции из дерева и пластмасс**

#### **2.2.2. Металлические конструкции, включая сварку**

2.2.3. Мониторинг, усиление и замена строительных конструкций при реконструкции на транспорте

2.2.4. Надежность ограждающих конструкций

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

| № п/п | Код и название компетенции  | Ожидаемые результаты   |
|-------|---|--|
| 1     | ПКС-9 Способен осуществлять организационно-техническое сопровождение и планирование строительства зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения, эффективно использовать существующие и новые строительные материалы, машины и технологии | ПКС-9.1 Проектирование и использование строительных материалов, в том числе конструкционных, на основе требований физико-технических характеристик, качества, эффективности, долговечности.<br>ПКС-9.2 Обеспечение комплексной механизации строительного производства с обоснованием эффективности применения машин и механизмов на основе расчета технических показателей и режимов эксплуатации машин.<br>ПКС-9.3 Технологическое проектирование строительства зданий различного назначения с учетом оптимизации методов производства строительно-монтажных работ, выбора средств механизации, особенностей технологии возведения зданий различного назначения.<br>ПКС-9.4 Разработка проектов организации строительства и проектов производства работ на основе современных моделей и календарного планирования строительства с учетом требований норм, использования принципов и методов управления в строительном производстве. |

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

2 зачетные единицы (72 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

| Вид учебной работы   | Количество часов        |           |
|--|-------------------------|-----------|
|  | Всего по учебному плану | Семестр 4 |
| Контактная работа  | 8                       | 8,25      |
| Аудиторные занятия (всего):  | 8                       | 8         |
| В том числе:   |                         |           |
| лекции (Л)   | 4                       | 4         |
| практические (ПЗ) и семинарские (С)                                | 4                       | 4         |
| Самостоятельная работа (всего)                                     | 60                      | 60        |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:                               | 72                      | 72        |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:                            | 2.0                     | 2.0       |
| Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля) |                         |           |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)                     | ЗаО                     | ЗаО       |

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины  | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |       |     |    |       | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|---|---|----|-------|-----|----|-------|---|
|       |         |   | Л   | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего |   |
| 1     | 2       | 3   | 4   | 5  | 6     | 7   | 8  | 9     | 10  |
| 1     | 4       | <p>Раздел 1<br/>Раздел 1.<br/>Строительные машины.</p> <p>Классификация строительных машин и предъявляемые к ним требования.<br/>Основные узлы строительных машин.<br/>Транспортные средства.<br/>Грузоподъемные машины и оборудование.<br/>Машины для механизации земляных работ.<br/>Машины для свайных работ.<br/>Машины для приготовления, транспортирования и укладки бетонных смесей и растворов.<br/>Средства малой механизации.</p> | 4   |    | 4     |     | 60 | 72    | ЗаО, выполнение лабораторных и контрольных работ                |
| 2     |         | Всего:  | 4   |    | 4     |     | 60 | 72    |   |

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 4 ак. ч.

| № п/п  | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Наименование занятий  | Всего часов/ из них часов в интерактивной форме |
|--------|------------|----------------------------------|---|---|
| 1      | 2          | 3                                | 4   | 5   |
| 1      | 4          |                                  | Раздел 1. Строительные машины.<br><br>Классификация строительных машин и предъявляемые к ним требования.<br>Основные узлы строительных машин.<br>Транспортные средства. Грузоподъемные машины и оборудование.<br>Машины для механизации земляных работ.<br>Машины для сваебойных работ.<br>Машины для приготовления, транспортирования и укладки бетонных смесей и растворов. Средства малой механизации. | 4   |
| 2      | 4          |                                  | Раздел 1. Строительные машины.<br>выполнение лабораторных и контрольной работ   | 4   |
| ВСЕГО: |            |                                  |   | 8/ 0  |

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые проекты (работы) не предусмотрены учебным планом.



## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине «Строительные машины и оборудование», направлены на реализацию компетентного подхода и широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы (отработка теоретического материала по учебным пособиям).

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| № п/п  | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины | Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы  | Всего часов |
|--------|------------|----------------------------------|--|-------------|
| 1      | 2          | 3                                | 4  | 5           |
| 1      | 4          |                                  | <p>Раздел 1. Строительные машины.</p> <p>Классификация строительных машин и предъявляемые к ним требования.</p> <p>Основные узлы строительных машин.</p> <p>Транспортные средства. Грузоподъемные машины и оборудование.</p> <p>Машины для механизации земляных работ.</p> <p>Машины для сваебойных работ.</p> <p>Машины для приготовления, транспортирования и укладки бетонных смесей и растворов. Средства малой механизации.</p> | 60          |
| 2      | 4          |                                  | <p>Раздел 1. Строительные машины.</p> <p>выполнение лабораторных и контрольной работ</p>   | 60          |
| ВСЕГО: |            |                                  |  | 120         |

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

| № п/п | Наименование                       | Автор (ы)                 | Год и место издания<br>Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц  |
|-------|------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|---|
| 1     | Строительные машины                | Доценко А.И., Дронов В.Г. | 2014, М.: ИНФРА-М, библиотека РОАТ   | Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1, стр. 6-11; 119-155; 158-237; 244-353; 355-381; 383-407; 409-436; Раздел 2, стр. 76-117 |
| 2     | Управление техническими средствами | Еремин В.П.               | 2007, М.: РГОТУПС, библиотека РОАТ   | Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 2, стр. 5-128   |

### 7.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Автор (ы)                   | Год и место издания<br>Место доступа   | Используется при изучении разделов, номера страниц          |
|-------|---|-----------------------------|--|---|
| 3     | Автоматика и автоматизация производственных процессов в строительстве и путевом хозяйстве. Учебник. | Под редакцией Яковлева В.Ф. | 1990, М.: Транспорт, библиотека РОАТ   | Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 2 |
| 4     | Строительная, дорожная и специальная техника. Краткий справочник.                                   | Минаков Н.А. и др.          | 1996, М.: Профтехника, библиотека РОАТ | Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1 |

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Официальный сайт РОАТ – <http://www.rgotups.ru/ru/>
2. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
3. Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://lib.rgotups.ru/ru/>
4. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ – <http://library.miit.ru/>
5. Электронные расписания занятий – <http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01>
6. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
7. Электронные сервисы АСУ Университет (АСПК РОАТ) – <http://appnn.rgotups.ru:8080/>
8. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.
9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com/>
10. Электронно-библиотечная система ibooks.ru – <http://ibooks.ru/>

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине «Строительные машины и оборудование»: теоретический курс, лабораторные работы, задания на контрольную работу, и зачет с оценкой. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета: <http://www.rgotups.ru/ru/>.

- Программное обеспечение для выполнения лабораторных работ включает в себя специализированное прикладное программное обеспечение, а также программные продукты общего применения
- Программное обеспечение для проведения лекций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.
- Программное обеспечение, необходимое для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.
- Программное обеспечение для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.

Учебно-методические издания в электронном виде:

1. Каталог электронных пособий в системе дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/> - «Вход для зарегистрированных пользователей» - «Ввод логина и пароля доступа» - «Просмотр справочной литературы» - «Библиотека».
2. Каталог учебно-методических комплексов дисциплин – <http://www.rgotups.ru/ru/chairs/> - «Выбор кафедры» - «Выбор документа»

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Учебная аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов.

Учебные лаборатории и кабинеты должны быть оборудованы интерактивной доской, ауди- и видеоаппаратурой для демонстрации слайд-шоу и презентаций, системами климат-контроля и кондиционирования воздуха, а также иметь возможность подключения к локальным и внешним компьютерным сетям для пользования базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами..

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Перед началом занятий студент должен получить учебно-методическую литературу (рабочую программу, задание на контрольную работу с методическими указаниями по её выполнению, руководство к выполнению лабораторных работ с методическими указаниями. Ознакомится с рабочей программой и перечнем тем для самостоятельной проработки, подобрать необходимую учебную литературу. После прослушивания курса

лекций студент выполняет лабораторные работы.

Перед выполнением контрольных работ студенту рекомендуется сделать краткий конспект по разделам учебника согласно рабочей программе и при необходимости посетить консультации для отработки вопросов с преподавателем. После этого студент приступает к самостоятельному выполнению контрольных работ и в необходимых случаях консультируется с преподавателем.

Выполненные контрольные работы сдаются на кафедру на рецензирование преподавателя.

При сдаче зачета студент должен ответить на вопросы касающиеся методики выполнения контрольной работы. На зачёте студент должен предъявить преподавателю зачетно - экзаменационную карточку и зачетную книжку.

На зачёте с оценкой студент должен предъявить преподавателю зачетно - экзаменационную карточку и зачетную книжку. Ответы на вопросы по зачёту с оценкой нужно подготовить письменно с рисунками и формулами и быть готовым к дополнительным вопросам.

Фонд оценочных средств являются составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса, входит в состав рабочей программы дисциплины.