

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

26 мая 2020 г.

Кафедра «Наземные транспортно-технологические средства»

Автор Чалова Маргарита Юрьевна, к.т.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Путевые и строительные машины-роботы**

|                          |                                    |
|--------------------------|------------------------------------|
| Направление подготовки:  | 15.03.01 – Машиностроение          |
| Профиль:                 | Роботы и робототехнические системы |
| Квалификация выпускника: | Бакалавр                           |
| Форма обучения:          | очная                              |
| Год начала подготовки    | 2020                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании<br/>Учебно-методической комиссии института<br/>Протокол № 10<br/>26 мая 2020 г.<br/>Председатель учебно-методической<br/>комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.В. Володин</p> | <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 11<br/>21 мая 2020 г.<br/>Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">А.Н. Неклюдов</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 6216  
Подписал: Заведующий кафедрой Неклюдов Алексей Николаевич  
Дата: 21.05.2020

Москва 2020 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения учебной дисциплины «Путевые и строительные машины–роботы» являются изучение конструкции, рабочих процессов, основ расчета отдельных узлов путевых и строительных машин-роботов.

Основной целью изучения учебной дисциплины «Путевые и строительные машины-роботы» является формирование у обучающегося компетенций в данной области, необходимых при проектировании и модернизации путевых и строительных машин-роботов для следующих видов деятельности:

научно-исследовательская;

проектно-конструкторская.

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

Учебная дисциплина "Путевые и строительные машины-роботы" 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. Математика:**

Знания: основные математические понятия

Умения: применять методы математического анализа при решении конкретных задач

Навыки: методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принцип работы различных технических устройств.

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

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

| №<br>п/п | Код и название компетенции                                                                                                                     | Ожидаемые результаты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | ПКР-3 Способен осуществлять разработку конструкторской документации на специализированное оборудование мехатронных и робототехнических систем. | ПКР-3.1 Знает типовые технические решения оборудования мехатронных и робототехнических систем и способен их использовать при создании специализированного оборудования мехатронных и робототехнических систем.<br>ПКР-3.2 Анализирует существующие и принимает участие в разработке новых технологических процессов с использованием мехатронных и робототехнических систем. |

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

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

3 зачетные единицы (108 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 8 |
| Контактная работа                                                  | 62                      | 62,15     |
| Аудиторные занятия (всего):                                        | 62                      | 62        |
| В том числе:                                                       |                         |           |
| лекции (Л)                                                         | 34                      | 34        |
| практические (ПЗ) и семинарские (С)                                | 14                      | 14        |
| лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)              | 14                      | 14        |
| Самостоятельная работа (всего)                                     | 46                      | 46        |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:                               | 108                     | 108       |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:                            | 3.0                     | 3.0       |
| Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля) | ПК1                     | ПК1       |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)                     | ЗаО                     | ЗаО       |

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

| №<br>п/п | Семестр | Тема (раздел)<br>учебной<br>дисциплины                                                                                                             | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |       |     |    |       | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости и<br>промежуточной<br>аттестации |
|----------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----|-------|-----|----|-------|--------------------------------------------------------------------------------|
|          |         |                                                                                                                                                    | Л                                                                     | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего |                                                                                |
| 1        | 2       | 3                                                                                                                                                  | 4                                                                     | 5  | 6     | 7   | 8  | 9     | 10                                                                             |
| 1        | 8       | Раздел 1<br>Строительно-<br>дорожные<br>машины-роботы                                                                                              | 16                                                                    | 8  | 8     |     | 32 | 64    | ПК1                                                                            |
| 2        | 8       | Тема 1.1<br>Назначение<br>строительно-<br>дорожных машин-<br>роботов.<br>Бульдозеры-<br>роботы.<br>Конструкция.                                    | 4                                                                     | 2  | 2     |     | 10 | 18    |                                                                                |
| 3        | 8       | Тема 1.2<br>Скреперы-роботы.<br>Назначение.<br>Конструкция.                                                                                        | 4                                                                     | 2  | 2     |     | 2  | 10    |                                                                                |
| 4        | 8       | Тема 1.3<br>Автогрейдеры-<br>роботы.<br>Назначение.<br>Конструкция.                                                                                | 4                                                                     | 2  | 2     |     | 12 | 20    |                                                                                |
| 5        | 8       | Тема 1.4<br>Одноковшовые<br>экскаваторы-<br>роботы.<br>Назначение.<br>Конструкция.<br>Многоковшовые<br>экскаваторы-<br>роботы.                     | 4                                                                     | 2  | 2     |     | 8  | 16    |                                                                                |
| 6        | 8       | Раздел 2<br>Путевые машины-<br>роботы                                                                                                              | 18                                                                    | 6  | 6     |     | 14 | 44    |                                                                                |
| 7        | 8       | Тема 2.1<br>Классификация<br>путевых машин-<br>роботов.<br>Элементы<br>железнодорожного<br>пути. Вписывание<br>путевой машины-<br>робота в кривые. | 4                                                                     |    | 1     |     | 2  | 7     |                                                                                |
| 8        | 8       | Тема 2.2<br>Машины-роботы<br>для ремонта<br>земляного<br>полотна.<br>Назначение.<br>Конструкция.                                                   | 6                                                                     | 2  | 1     |     | 2  | 11    | ПК1,<br>Устный опрос,<br>тестирование                                          |
| 9        | 8       | Тема 2.3<br>Машины-роботы<br>для очистки                                                                                                           | 4                                                                     | 2  | 1     |     | 8  | 15    |                                                                                |

| №<br>п/п | Семестр | Тема (раздел)<br>учебной<br>дисциплины                                                                                                               | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |    |       |     |    |       | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости и<br>промежу-точной<br>аттестации |
|----------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----|-------|-----|----|-------|---------------------------------------------------------------------------------|
|          |         |                                                                                                                                                      | Л                                                                     | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего |                                                                                 |
| 1        | 2       | 3                                                                                                                                                    | 4                                                                     | 5  | 6     | 7   | 8  | 9     | 10                                                                              |
|          |         | балластной<br>призмы.<br>Классификация.<br>Конструкция.                                                                                              |                                                                       |    |       |     |    |       |                                                                                 |
| 10       | 8       | Тема 2.4<br>Машины-роботы<br>для уплотнения<br>балластного слоя,<br>выправки и<br>стабилизации<br>пути. Назначение,<br>классификация<br>определения. | 4                                                                     | 2  | 3     |     | 2  | 11    |                                                                                 |
| 11       | 8       | Раздел 4<br>Зачет с оценкой                                                                                                                          |                                                                       |    |       |     |    | 0     | ЗаО                                                                             |
| 12       |         | Всего:                                                                                                                                               | 34                                                                    | 14 | 14    |     | 46 | 108   |                                                                                 |

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 14 ак. ч.

| №<br>п/п | №<br>семестра | Тема (раздел)<br>учебной дисциплины                                                                                                                                   | Наименование занятий                                                                                   | Всего ча-<br>сов/ из них<br>часов в<br>интерак-<br>тивной<br>форме |
|----------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2             | 3                                                                                                                                                                     | 4                                                                                                      | 5                                                                  |
| 1        | 8             | РАЗДЕЛ 1<br>Строительно-дорожные<br>машины-роботы<br>Тема: Назначение<br>строительно-дорожных<br>машин-роботов.<br>Бульдозеры-роботы.<br>Конструкция.                 | Классификация грунтов                                                                                  | 2                                                                  |
| 2        | 8             | РАЗДЕЛ 1<br>Строительно-дорожные<br>машины-роботы<br>Тема: Креперы-<br>роботы. Назначение.<br>Конструкция.                                                            | Определение класса грунта с помощью ДОРНИИ                                                             | 2                                                                  |
| 3        | 8             | РАЗДЕЛ 1<br>Строительно-дорожные<br>машины-роботы<br>Тема: Автогрейдеры-<br>роботы. Назначение.<br>Конструкция.                                                       | Изучение конструкции грохота                                                                           | 2                                                                  |
| 4        | 8             | РАЗДЕЛ 1<br>Строительно-дорожные<br>машины-роботы<br>Тема: Одноковшовые<br>экскаваторы-роботы.<br>Назначение.<br>Конструкция.<br>Многоковшовые<br>экскаваторы-роботы. | Определение рабочей зоны одноковшового<br>экскаватора-робота                                           | 2                                                                  |
| 5        | 8             | РАЗДЕЛ 2<br>Путевые машины-<br>роботы<br>Тема: Машины-роботы<br>для ремонта земляного<br>полотна. Назначение.<br>Конструкция.                                         | Изучение конструкции, принципа<br>стр.3-16                                                             | 2                                                                  |
| 6        | 8             | РАЗДЕЛ 2<br>Путевые машины-<br>роботы<br>Тема: Машины-роботы<br>для очистки<br>балластной призмы.<br>Классификация.<br>Конструкция.                                   | Изучение конструкции, принципа работы<br>автоматизированного комплекса натурного<br>осмотра пути АКНОП | 2                                                                  |

| №<br>п/п | №<br>семестра | Тема (раздел)<br>учебной дисциплины                                                                                                                                                     | Наименование занятий                                                                                       | Всего ча-<br>сов/ из них<br>часов в<br>интерак-<br>тивной<br>форме |
|----------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2             | 3                                                                                                                                                                                       | 4                                                                                                          | 5                                                                  |
| 7        | 8             | РАЗДЕЛ 2<br>Путевые машины-<br>роботы<br>Тема: Машины-роботы<br>для уплотнения<br>балластного слоя,<br>выправки и<br>стабилизации пути.<br>Назначение,<br>классификация<br>определения. | Провести испытания путевого инструмента с<br>гидроприводом для определения КПД и<br>технического состояния | 2                                                                  |
| ВСЕГО:   |               |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                            | 14/0                                                               |

Практические занятия предусмотрены в объеме 14 ак. ч.

| №<br>п/п | №<br>семестра | Тема (раздел)<br>учебной дисциплины                                                                                                                                   | Наименование занятий                                               | Всего ча-<br>сов/ из них<br>часов в<br>интерак-<br>тивной<br>форме |
|----------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2             | 3                                                                                                                                                                     | 4                                                                  | 5                                                                  |
| 1        | 8             | РАЗДЕЛ 1<br>Строительно-дорожные<br>машины-роботы<br>Тема: Назначение<br>строительно-дорожных<br>машин-роботов.<br>Бульдозеры-роботы.<br>Конструкция.                 | Определение рабочих параметров бульдозера-<br>робота               | 2                                                                  |
| 2        | 8             | РАЗДЕЛ 1<br>Строительно-дорожные<br>машины-роботы<br>Тема: Скреперы-<br>роботы. Назначение.<br>Конструкция.                                                           | Определение рабочих параметров скрепера-<br>робота                 | 2                                                                  |
| 3        | 8             | РАЗДЕЛ 1<br>Строительно-дорожные<br>машины-роботы<br>Тема: Автогрейдеры-<br>роботы. Назначение.<br>Конструкция.                                                       | Определение рабочих параметров автогрейдера-<br>робота             | 2                                                                  |
| 4        | 8             | РАЗДЕЛ 1<br>Строительно-дорожные<br>машины-роботы<br>Тема: Одноковшовые<br>экскаваторы-роботы.<br>Назначение.<br>Конструкция.<br>Многоковшовые<br>экскаваторы-роботы. | Определение рабочих параметров одноковшового<br>экскаватора-робота | 2                                                                  |

| №<br>п/п | №<br>семестра | Тема (раздел)<br>учебной дисциплины                                                                                                                                                     | Наименование занятий                                                                                                                             | Всего ча-<br>сов/ из них<br>часов в<br>интерак-<br>тивной<br>форме |
|----------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2             | 3                                                                                                                                                                                       | 4                                                                                                                                                | 5                                                                  |
| 5        | 8             | РАЗДЕЛ 2<br>Путевые машины-<br>роботы<br>Тема: Классификация<br>путевых машин-<br>роботов. Элементы<br>железнодорожного<br>пути. Вписывание<br>путевой машины-<br>робота в кривые.      | Вписывание путевой машины-робота в габарит<br>подвижного состава. Тяговый расчет путевой<br>машины-робота как специального подвижного<br>состава | 1                                                                  |
| 6        | 8             | РАЗДЕЛ 2<br>Путевые машины-<br>роботы<br>Тема: Машины-роботы<br>для ремонта земляного<br>полотна. Назначение.<br>Конструкция.                                                           | Определение рабочих параметров струга СС-3 и<br>землеуборочного поезда СЗП-600                                                                   | 1                                                                  |
| 7        | 8             | РАЗДЕЛ 2<br>Путевые машины-<br>роботы<br>Тема: Машины-роботы<br>для очистки<br>балластной призмы.<br>Классификация.<br>Конструкция.                                                     | Определение параметров скребково-цепного<br>рабочего органа щебнеочистительных машин-<br>роботов                                                 | 1                                                                  |
| 8        | 8             | РАЗДЕЛ 2<br>Путевые машины-<br>роботы<br>Тема: Машины-роботы<br>для уплотнения<br>балластного слоя,<br>выправки и<br>стабилизации пути.<br>Назначение,<br>классификация<br>определения. | Расчет мощности привода и момента инерции<br>маховика эксцентрикового вала подбивочного<br>блока                                                 | 3                                                                  |
| ВСЕГО:   |               |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                  | 14/0                                                               |

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

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Путевые, строительные машины-роботы» осуществляется в форме лекций, практических и лабораторных занятий и предусматривает использование иллюстративных материалов, презентаций, видеофильмов; обсуждение вопросов, связанных с конструкцией, режимами работы путевых, строительных машин-роботов; решение конструкторских задач на практических занятиях; изучение конструкций путевого инструмента на лабораторных работах..

Лекции проводятся в основном в традиционной классно-урочной организационной форме. По типу управления познавательной деятельностью могут быть отнесены к классически-лекционным. Дополнительным является обучение по книгам. Преобладающий метод: объяснительно-иллюстративный.

Практические и лабораторные занятия проводятся в интерактивной форме (9+9часов).

На практических занятиях изучаются основные методы расчета основных параметров путевых, строительных машин-роботов. В начале занятия преподаватель приводит методику расчета, формулирует задачу и, при необходимости, приводит исходные данные для расчета.

В процессе решения задачи и по завершению работы проводится обсуждение проблемных ситуаций и неоднозначных рекомендаций. При решении задач студенты активно используют справочные пособия.

Практическим занятиям, как правило, предшествует изложение темы занятия на лекциях. Лабораторные работы посвящены изучению классификации и определению класса грунтов, определению рабочей зоны одноковшового экскаватора, изучению конструкции путевого инструмента. Работы выполняются студентами как обучение по книге, так и на стендах в составе малых групп. Перед началом занятия преподаватель контролирует готовность студентов к выполнению работы: понимание цели работы, знание устройства стенда и порядка проведения испытаний; разъясняет требования техники безопасности.

Защита работ происходит в часы лабораторных занятий и состоит в проверке и обсуждении обоснованности выводов.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. Интерактивные (диалоговые) технологии применяются при отработке отдельных тем по электронным пособиям, подготовке к текущему и промежуточному видам контроля.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 2 раздела, представляющих собой логически заверченный объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение задач, анализ конкретных ситуаций, работа со стандартами) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях, собеседование на практических, лабораторных занятиях. Преподавание дисциплины «Путевые, строительные машины-роботы» осуществляется в форме лекций, практических и лабораторных занятий и предусматривает использование иллюстративных материалов, презентаций, видеофильмов; обсуждение вопросов, связанных с конструкцией, режимами работы путевых, строительных машин-роботов; решение конструкторских задач на практических занятиях; изучение конструкций путевого инструмента на лабораторных работах..

Лекции проводятся в основном в традиционной классно-урочной организационной форме. По типу управления познавательной деятельностью могут быть отнесены к классически-лекционным. Дополнительным является обучение по книгам. Преобладающий метод: объяснительно-иллюстративный.

Практические и лабораторные занятия проводятся в интерактивной форме (9+9 часов). На практических занятиях изучаются основные методы расчета основных параметров путевых, строительных машин-роботов. В начале занятия преподаватель приводит методику расчета, формулирует задачу и, при необходимости, приводит исходные данные для расчета.

В процессе решения задачи и по завершению работы проводится обсуждение проблемных ситуаций и неоднозначных рекомендаций. При решении задач студенты активно используют справочные пособия.

Практическим занятиям, как правило, предшествует изложение темы занятия на лекциях. Лабораторные работы посвящены изучению классификации и определению класса грунтов, определению рабочей зоны одноковшового экскаватора, изучению конструкции путевого инструмента. Работы выполняются студентами как обучение по книге, так и на стендах в составе малых групп. Перед началом занятия преподаватель контролирует готовность студентов к выполнению работы: понимание цели работы, знание устройства стенда и порядка проведения испытаний; разъясняет требования техники безопасности. Защита работ происходит в часы лабораторных занятий и состоит в проверке и обсуждении обоснованности выводов.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. Интерактивные (диалоговые) технологии применяются при отработке отдельных тем по электронным пособиям, подготовке к текущему и промежуточному видам контроля.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 2 раздела, представляющих собой логически заверченный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение задач, анализ конкретных ситуаций, работа со стандартами) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях, собеседование на практических, лабораторных занятиях.

## 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     | 8          | РАЗДЕЛ 1<br>Строительно-дорожные машины-роботы<br>Тема 1: Назначение строительно-дорожных машин-роботов. Бульдозеры-роботы.<br>Конструкция.                    | Подготовка к ПЗ и ЛР<br><br>стр. 5-25[2]                                                                  | 2           |
| 2     | 8          | РАЗДЕЛ 1<br>Строительно-дорожные машины-роботы<br>Тема 1: Назначение строительно-дорожных машин-роботов. Бульдозеры-роботы.<br>Конструкция.                    | Подготовка к ПЗ и ЛР<br><br>стр. 5-25[2]                                                                  | 8           |
| 3     | 8          | РАЗДЕЛ 1<br>Строительно-дорожные машины-роботы<br>Тема 2: Скреперы-роботы. Назначение.<br>Конструкция.                                                         | Подготовка к ПЗ и ЛР<br><br>стр. 15-50[3]                                                                 | 2           |
| 4     | 8          | РАЗДЕЛ 1<br>Строительно-дорожные машины-роботы<br>Тема 3:<br>Автогрейдеры-роботы. Назначение.<br>Конструкция.                                                  | Подготовка к ПЗ и ЛР<br><br>стр. 55-70[4]                                                                 | 8           |
| 5     | 8          | РАЗДЕЛ 1<br>Строительно-дорожные машины-роботы<br>Тема 3:<br>Автогрейдеры-роботы. Назначение.<br>Конструкция.                                                  | Подготовка к ПЗ и ЛР<br><br>стр. 55-70[4]                                                                 | 4           |
| 6     | 8          | РАЗДЕЛ 1<br>Строительно-дорожные машины-роботы<br>Тема 4:<br>Одноковшовые экскаваторы-роботы. Назначение.<br>Конструкция.<br>Многоковшовые экскаваторы-роботы. | Подготовка к ПЗ и ЛР<br><br>стр. 71-91[2]                                                                 | 8           |

|        |   |                                                                                                                                                                                       |                                             |    |
|--------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----|
| 7      | 8 | РАЗДЕЛ 2<br>Путевые машины-роботы<br>Тема 1:<br>Классификация<br>путевых машин-роботов. Элементы<br>железнодорожного<br>пути. Вписывание<br>путевой машины-робота в кривые.           | Подготовка к ПЗ и ЛР<br><br>стр. 3-50[5]    | 2  |
| 8      | 8 | РАЗДЕЛ 2<br>Путевые машины-роботы<br>Тема 2: Машины-роботы для ремонта<br>земляного полотна.<br>Назначение.<br>Конструкция.                                                           | Подготовка к ПЗ и ЛР<br><br>стр. 50-155[5]  | 2  |
| 9      | 8 | РАЗДЕЛ 2<br>Путевые машины-роботы<br>Тема 3: Машины-роботы для очистки<br>балластной призмы.<br>Классификация.<br>Конструкция.                                                        | Подготовка к ПЗ и ЛР<br><br>стр. 257-400[5] | 8  |
| 10     | 8 | РАЗДЕЛ 2<br>Путевые машины-роботы<br>Тема 4: Машины-роботы для<br>уплотнения<br>балластного слоя,<br>выправки и<br>стабилизации пути.<br>Назначение,<br>классификация<br>определения. | Подготовка к ПЗ и ЛР<br><br>стр. 400-630[5] | 2  |
| ВСЕГО: |   |                                                                                                                                                                                       |                                             | 46 |

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

### 7.1. Основная литература

| №<br>п/п | Наименование                                                                  | Автор (ы)                                                                          | Год и место издания<br>Место доступа                                                                                 | Используется<br>при изучении<br>разделов, номера<br>страниц |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1        | Машины для путевых работ                                                      | Ковальский Виктор Федорович; Гринчар Николай Григорьевич; Чалова Маргарита Юрьевна | МИИТ, 2007<br>НТБ (ЭЭ); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)                                                                        | Все разделы                                                 |
| 2        | Строительные и дорожные машины                                                | Гринчар Николай Григорьевич; Симонов Сергей Николаевич; Щеблыкин Евгений Павлович  | МИИТ, 2006<br>НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.6)                                                                                   | Раздел 1                                                    |
| 3        | Строительные и дорожные машины                                                | Шестопалов, К.К.                                                                   | М.: Академия, 2008<br>МИИТ НТБ – фб.                                                                                 | Раздел 1                                                    |
| 4        | Строительные машины и оборудование                                            | Белецкий, Б.Ф.                                                                     | СПб.: Лань, 2012<br>МИИТ НТБ – фб;<br>чз.2                                                                           | Раздел 1                                                    |
| 5        | Путевые машины                                                                | Попович, М.В.,<br>Бугаенко, В.М.,<br>Волковойнов, Б.Г. и др.                       | М.: ГОУ «Учебно – методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», , 2009<br>МИИТ НТБ – фб;<br>чз.2 | Раздел 2                                                    |
| 6        | Путевые машины нового поколения для выправки и уплотнения балластной призмы   | Ковальский, В.Ф.,<br>Неклюдов А.Н.,<br>Ковальский С.В.                             | М.: МИИТ, 2011<br>Кафедральная библиотека                                                                            | Все разделы                                                 |
| 7        | Выправочно-подбивочная машина-автомат ПМА-1 «Ариадна»                         | Ковальский, В.Ф.,<br>Дубровин В.А., Пушкин А.И.                                    | М.: МИИТ, 2007<br>Кафедральная библиотека                                                                            | Все разделы                                                 |
| 8        | Машины для очистки щебеночного балласта нового поколения. Конструкция. Расчет | Ковальский, В.Ф.,<br>Неклюдов А.Н.,<br>Ковальский С.В., Чалова М.Ю.                | М.: МИИТ, 2012<br>Кафедральная библиотека                                                                            | Все разделы                                                 |

### 7.2. Дополнительная литература

| №<br>п/п | Наименование                             | Автор (ы)                                            | Год и место издания<br>Место доступа                          | Используется<br>при изучении<br>разделов, номера<br>страниц |
|----------|------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 9        | Строительные машины                      | Крикун, В.Я.                                         | М.: АСВ, 2005<br>МИИТ НТБ – чз 2,4                            | Все разделы                                                 |
| 10       | Строительно-дорожные машины              | Гринчар, Н.Г.,<br>Щеблыкин, Е.П.                     | М.: МИИТ, 2005<br>МИИТ НТБ                                    | Все разделы                                                 |
| 11       | Машины для путевых работ                 | Ковальский, В.Ф.,<br>Гринчар, Н.Г.,                  | М.: МИИТ, 2007<br>МИИТ НТБ – уч. 2-2, фб.-3, ЭЭ-1             | Все разделы                                                 |
| 12       | Путевые машины                           | Соломонов, С.А.,<br>Попович, М.В.,<br>Бугаенко, В.М. | М.: Желдориздат, 2000<br>МИИТ НТБ – уч. 1-50, фб.-3, уч.6-199 | Все разделы                                                 |
| 13       | Характеристика грунтов как рабочей среды | Трошко И.В., Симонов С.Н., Неклюдов А.Н.             | М.: МИИТ, 2011<br>Кафедральная                                | Все разделы                                                 |

|    |                                                     |                                                                                                                                   |                                   |             |
|----|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------|
|    |                                                     |                                                                                                                                   | библиотека                        |             |
| 14 | Автоматизированный комплекс натурного осмотра АКНОП | Трошко И.В., Неклюдов А. Н., Маньков В.А.                                                                                         | М.: МИИТ, 2010<br>МИИТ НТБ – уч.6 | Все разделы |
| 15 | Путевые гидравлические домкраты                     | Н.Г. Гринчар, В.Ф. Ковальский, Ю.В. Морозов, И.В. Трошко; МИИТ. Каф. "Путевые, строительные машины и робототехнические комплексы" | МИИТ, 2004<br>НТБ (уч.6)          | Все разделы |
| 16 | Путевые гидравлические рихтовщики                   | Ю.В. Морозов, И.В. Трошко; МИИТ. Каф. "Путевые, строительные машины и робототехнические комплексы"                                | МИИТ, 2004<br>НТБ (уч.6)          | Раздел 2    |

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

1. <http://library.mii.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
3. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

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

Для проведения лекционных и практических занятий используется специализированная лекционная аудитория с компьютером, проектором и экраном.

Компьютеры обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007.

Тестирование проводится в компьютерном классе с достаточным количеством персональных компьютеров. Программное обеспечение: Microsoft Office и Конструктор тестов АСТ.

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуются:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET. Программное обеспечение для создания текстовых и графических документов, презентаций.
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. Для проведения тестирования: компьютерный класс; кондиционер.
4. Специализированная аудитория для выполнения лабораторных работ, оснащенная испытательными стендами, оборудованная рабочими столами, электрическими розетками, компьютером, проектором и экраном, и доступом в интернет.

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

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3.

Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6.

Организирующая; 7. информационная.

Выполнение лабораторных работ и практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

Лабораторные работы являются важным связующим звеном между теоретическим освоением дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют более активному освоению учебного материала; овладению методами испытаний и измерений; являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Лабораторные работы студенты выполняют самостоятельно под руководством преподавателя. На лабораторную работу отводится 2 академических часа. В это время входит также защита работы.

Для успешного и своевременного выполнения лабораторной работы на основе задания, выданного преподавателем, в рамках самоподготовки к ЛР необходимо ознакомиться с теоретическими положениями по теме занятия.

При представлении ЛР к защите необходимо оформить лабораторную работу.

Преподаватель проверяет полноту информации, правильность результатов измерений, обоснованность выводов по результатам испытаний; задает уточняющие вопросы по содержанию и проведению ЛР, делает отметку в журнале.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

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

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.