





**1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «17» октября 2016 г., приказ № 1296 по специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», по дисциплине «Организация высокоскоростного движения».

Целью изучения дисциплины является приобретение обучающимися знаний, умений и навыков, позволяющих им сформировать компетентность в области скоростного и высокоскоростного движения на электрифицированном железнодорожном транспорте и готовностью их использования в профессиональной деятельности.

Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:

* изучение социальной значимости ВСМ;
* изучение нормативной базы проектирования, строительства и эксплуатации высокоскоростных железнодорожных магистралей (далее – ВСМ);
* изучение особенностей инфраструктуры и подвижного состава ВСМ;
* ознакомление с новейшими технологиями в области тягового электроснабжения и электроснабжения нетяговых потребителей ВСМ;
* ознакомление с перспективными видами высокоскоростного наземного транспорта.

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ**:

* нормативные документы для ВСМ;
* отечественный и зарубежный опыт создания и эксплуатации ВСМ;
* условия реализации повышенной скорости на ВСМ;
* основные элементы инфраструктуры ВСМ;
* конструктивные особенности систем тягового электроснабжения и электроснабжения нетяговых потребителей на ВСМ;
* особенности подвижного состава ВСМ;
* современные технологии проектирования, строительства и эксплуатации ВСМ;
* системы безопасности на ВСМ;
* методы контроля, диагностики и мониторинга технических средств;
* социальное значение ВСМ.

**УМЕТЬ**:

* применять полученные знания в практической и научной сфере;
* анализировать проектные решения для ВСМ и делать по ним заключения;
* решать задачи и формулировать требования по эксплуатации ВСМ.

**ВЛАДЕТЬ**:

* методами определения достаточного уровня безопасности инфраструктуры и подвижного состава ВСМ;
* методами моделирования взаимодействия системы тягового электроснабжения и высокоскоростного подвижного состава на ВСМ;
* методами оценки конструктивных параметров системы тягового электроснабжения и электроснабжения нетяговых потребителей на ВСМ.

Приобретенные знания, умения, навыки и/или опыт деятельности, характеризующие формирование компетенций, осваиваемые в данной дисциплине, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответствующем перечне по видам профессиональной деятельности в п. 2.4 основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**, соответствующих видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа специалитета:

в проектно-конструкторской деятельности:

* готовность к организации проектирования систем обеспечения движения поездов, способность разрабатывать проекты систем, технологических процессов производства, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, средств технологического оснащения производства, готовность разрабатывать конструкторскую документацию и нормативно-технические документы с использованием компьютерных технологий (ПК-11);
* способность разрабатывать с учетом эстетических, прочностных и экономических параметров технические задания и проекты устройств электроснабжения, железнодорожной автоматики и телемеханики, стационарной и подвижной связи, средств защиты устройств при аварийных ситуациях, определять цель проекта, составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать загрузку оборудования и показатели качества продукции, проводить сравнительный экономический анализ и экономическое обоснование инвестиционных проектов при внедрении и реконструкции систем обеспечения движения поездов (ПК-13);

в научно-исследовательской деятельности:

* способность анализировать поставленные исследовательские задачи в областях проектирования и ремонта систем обеспечения движения поездов (ПК-14);

способностью составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации (ПК-17).

Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п. 2.1 ОПОП.

Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п. 2.2 ОПОП.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Организация высокоскоростного движения» (Б1.В.ОД.4) относится к вариативной части и является обязательной.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Для очной формы обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **9** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  В том числе:   * лекции (Л) * практические занятия (ПЗ) * лабораторные работы (ЛР) | 72  54  18  — | 72  54  18  — |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 54 | 54 |
| Контроль | 54 | 54 |
| Форма контроля знаний | Э | Э |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 180 / 5 | 180 / 5 |

Для заочной формы обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Курс** |
| **5** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)  В том числе:   * лекции (Л) * практические занятия (ПЗ) * лабораторные работы (ЛР) | 32  14  18  — | 32  14  18  — |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 139 | 139 |
| Контроль | 9 | 9 |
| Форма контроля знаний | Э | Э |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 180 / 5 | 180 / 5 |

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Реализация повышенной скорости на железнодорожном транспорте | Скорость, как один из основных факторов развития ж.д. транспорта. Мировой опыт повышения скоростей. Рекорды скорости. Понятия скоростного и высокоскоростного движения. Виды скоростного и высокоскоростного движения. Развитие сети ВСМ в мире |
| 2 | Нормативные требования | Основные требования, предъявляемые к ВСМ. Гармонизация требований. Основные нормативные документы для проектирования и строительства ВСМ |
| 3 | Выбор трассы ВСМ | Факторы, определяющие выбор трассы ВСМ. Технические нормы проектирования плана главных путей ВСМ. Технические нормы проектирования продольного профиля главных путей ВСМ |
| 4 | Инфраструктура ВСМ | Основные требования к земляному полотну ВСМ. Особенности верхнего строения пути ВСМ. Балластные и безбалластные конструкции верхнего строения пути ВСМ. Особенности применения искусственных сооружений на ВСМ. Основные требования к мостам, эстакадам, виадукам и тоннелям на ВСМ. Особенности систем автоматики и телемеханики на ВСМ. Структура и уровни Европейской системы управления поездами. Особенности организации связи на ВСМ. Особенности системы тягового электроснабжения и электроснабжения нетяговых потребителей на ВСМ |
| 5 | Подвижной состав ВСМ | Особенности подвижного состава на ВСМ. Требования по обеспечению безопасности в аварийных ситуациях. Подвижной состав с устройствами наклона кузова |
| 6 | Перспективные виды высокоскоростного транспорта | Транспорт на магнитном подвесе. Электромагнитное и электродинамическое подвешивание. Сравнение высокоскоростных магнитных и колёсных поездов. Высокоскоростная транспортная система Hyperloop |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС |
| 1 | Реализация повышенной скорости на железнодорожном транспорте | 6 | — | — | 4 |
| 2 | Нормативные требования | 4 | 4 | — | 8 |
| 3 | Выбор трассы ВСМ | 8 | — | — | 8 |
| 4 | Инфраструктура ВСМ | 24 | 14 | — | 20 |
| 5 | Подвижной состав ВСМ | 6 | — | — | 8 |
| 6 | Перспективные виды высокоскоростного транспорта | 6 | — | — | 6 |
| **Итого** | | **54** | **18** | **—** | **54** |

Для заочной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов дисциплины | Л | ПЗ | ЛР | СРС |
| 1 | Реализация повышенной скорости на железнодорожном транспорте | 1 | — | — | 10 |
| 2 | Нормативные требования | 1 | 4 | — | 12 |
| 3 | Выбор трассы ВСМ | 2 | — | — | 16 |
| 4 | Инфраструктура ВСМ | 6 | 14 | — | 70 |
| 5 | Подвижной состав ВСМ | 2 | — | — | 16 |
| 6 | Перспективные виды высокоскоростного транспорта | 2 | — | — | 15 |
| **Итого** | | **14** | **18** | — | **139** |

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов дисциплины** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 1 | Реализация повышенной скорости на железнодорожном транспорте | 1. Высокоскоростной железнодорожный транспорт. В 2-х томах / Под общей редакцией И.П. Киселева.– М.: ФГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014, Т1.–308 с.; Т2. –372 с. 2. Анисимов, П.С. Высокоскоростные железнодорожные магистрали и пассажирские поезда. [Электронный ресурс] / П.С. Анисимов, А.А. Иванов. — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2011. — 542 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/35744 — Загл. с экрана. 3. Кантор, И.И. Высокоскоростные железнодорожные магистрали. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2004. — 51 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/59057 — Загл. с экрана. 4. Технический регламент «О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта» (ТР ТС 002/2011) [Электронный ресурс]. – Утвержден решением Комиссии Таможенного союза от 15.07.2011, №710.– Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/902293437, свободный. 5. Специальные технические условия №1 – №15 для проектирования и строительства участка Москва – Казань высокоскоростной железнодорожной магистрали Москва – Казань – Екатеринбург со скоростями движения до 400 км/ч. Изменение №1 [Электронный ресурс]. – Введ. 2016-08-03. – Режим доступа: http://www.hsrail.ru/info/techdocs/, свободный. 6. Скоростной и высокоскоростной железнодорожный транспорт. Сооружения и устройства. Подвижной состав. Организация перевозок. Т2. –СПб.: Издательство «Информационный центр «Выбор», 2003. – 448 с. 7. Токосъем и тяговое электроснабжение при высокоскоростном движении на постоянном токе: Сб. научн. трудов ОАО «ВНИИЖТ» / Под ред. Н.В. Мироноса, П.Г. Тюрина. – М.: Интекст, 2010.–192 с. |
| 2 | Нормативные требования |
| 3 | Выбор трассы ВСМ |
| 4 | Инфраструктура ВСМ |
| 5 | Подвижной состав ВСМ |
| 6 | Перспективные виды высокоскоростного транспорта |

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для освоения дисциплины**

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

1. Высокоскоростной железнодорожный транспорт. Общий курс: учеб. пособие: в 2 т. / И.П. Киселёв и др.; под ред. И.П. Киселева.– М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2014, Т.1. – 308 с.; Т2. – 372 с.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

1. Анисимов, П.С. Высокоскоростные железнодорожные магистрали и пассажирские поезда. [Электронный ресурс] / П.С. Анисимов, А.А. Иванов. — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2011. — 542 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/35744 — Загл. с экрана.

2. Кантор, И.И. Высокоскоростные железнодорожные магистрали. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2004. — 51 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/59057 — Загл. с экрана.

3. Устройство и эксплуатация высокоскоростного наземного транспорта. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2014. — 267 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/55408 — Загл. с экрана.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины:

1. Технический регламент «О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта» (ТР ТС 002/2011) [Электронный ресурс]. – Утвержден решением Комиссии Таможенного союза от 15.07.2011, №710.– Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/902293437, свободный.

2. Специальные технические условия №1 – №15 для проектирования и строительства участка Москва – Казань высокоскоростной железнодорожной магистрали Москва – Казань – Екатеринбург со скоростями движения до 400 км/ч. Изменение №1 [Электронный ресурс]. – Введ. 2016-08-03. – Режим доступа: http://www.hsrail.ru/info/techdocs/, свободный.

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины:

1. Скоростной и высокоскоростной железнодорожный транспорт. Сооружения и устройства. Подвижной состав. Организация перевозок. Т2. –СПб.: Издательство «Информационный центр «Выбор», 2003. – 448 с.

2. Токосъем и тяговое электроснабжение при высокоскоростном движении на постоянном токе: Сб. научн. трудов ОАО «ВНИИЖТ» / Под ред. Н.В. Мироноса, П.Г. Тюрина. – М.: Интекст, 2010.–192 с.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sdo.pgups.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Плюс [Электронный ресурс]– Режим доступа: <http://window.edu.ru>

**10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины с помощью учебно-методического обеспечения, приведенного в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.
2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).
3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

* технические средства: компьютерная техника и средства связи(персональные компьютеры, проектор);
* методы обучения с использованием информационных технологий(демонстрация мультимедийныхматериалов);
* электронная информационно-образовательная среда Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://sdo.pgups.ru.

Дисциплина обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, установленного на технических средствах, размещённых в специальных помещениях и помещениях для самостоятельной работы: операционная система Windows, MS Office.

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом по специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» по специализации «Электроснабжение железных дорог» и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит:

– помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического) типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения (настенным экраном с дистанционным управлением, считывающим устройством для передачи информации в компьютер, мультимедийным проектором и другими информационно-демонстрационными средствами). В случае отсутствия в аудитории технических средств обучения для предоставления учебной информации используется переносной проектор и маркерная доска (стена). Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-наглядные пособия в виде презентаций, которые обеспечивают тематические иллюстрации в соответствии с рабочей программой дисциплины;

– помещения для проведения групповых и индивидуальных консультаций;

– помещения для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;

– помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

