ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Изыскания и проектирование железных дорог»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

*дисциплины*

«ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ» (Б1.В.ДВ.3.1)

для специальности

23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»

по специализации

«Строительство магистральных железных дорог»

Форма обучения – очная, очно-заочная, заочная

Санкт-Петербург

2016

 

**1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «12» сентября 2016 г., приказ № 1160 по специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей», по дисциплине «Основы проектирования автомобильных дорог».

Целью изучения дисциплины является освоение теории проектирования автомобильных дорог и изучение общей структуры и принципиальных подходов к проектно-изыскательским работам.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* изучение существующих методов проектирования и расчетов элементов автомобильных дорог;
* овладение способами анализа принципиально возможных вариантов проектных решений с целью выбора наиболее целесообразного, обеспечивающего высокие транспортно-эксплуатационные показатели автомобильной дороги;
* приобретение знаний в области требований, предъявляемых к элементам плана и профиля автомобильной дороги, с точки зрения удобства и безопасности движения;
* приобретение навыков трассирования автомобильных дорог в различных ландшафтах местности.

**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**:

* принципы и методы изысканий, нормы и правила проектирования автомобильных дорог и искусственных сооружений;
* методы выбора направления проектируемой автомобильной дороги и ее параметров;
* нормативные требования к плану и продольному профилю трассы автомобильных дорог;
* особенности проектирования в сложных природных условиях.

**УМЕТЬ**:

* проектировать элементы плана и продольного профиля;
* использовать методы выбора направления проектируемой автомобильной дороги и практические приемы прокладки трассы автомобильной дороги;
* учитывать требования экологии при проектировании автомобильных дорог и принципы ландшафтного проектирования;
* оценивать варианты возможного положения новой автомобильной дороги.

**ВЛАДЕТЬ**:

* навыками оценки задания на проектирование автомобильных дорог и его реализации в конкретных условиях;
* современными методами, проектирования, строительства и технического обслуживания автомобильных дорог и искусственных сооружений;
* методами проектирования плана продольного профиля;
* методами технико-экономической оценки конкурентных вариантов проектных решений.

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 следующей **профессионально-специализированной** компетенции **(ПСК),** соответствующей специализации программы специалитета:

* способность выполнять инженерные изыскания и проектировать объекты строительства и реконструкции железных дорог, включая транспортные сооружения с учетом местных инженерно-геологичеких условий, требований технологии организации ведения работ и экологии (ПСК-1.3).

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 «Основы проектирования автомобильных дорог» (Б1.В.ДВ.3.1) относится к вариативной части и является дисциплиной по выбору обучающегося.

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

Для очной формы обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **10** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)В том числе:* лекции (Л)
* практические занятия (ПЗ)
* лабораторные работы (ЛР)
 | 321616- | 321616- |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 76 | 76 |
| Контроль | - | - |
| Форма контроля знаний | З | З |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 108/3 | 108/3 |

Для очно-заочной формы обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **11** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)В том числе:* лекции (Л)
* практические занятия (ПЗ)
* лабораторные работы (ЛР)
 | 361818- | 361818- |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 72 | 72 |
| Контроль | - | - |
| Форма контроля знаний | З | З |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 108/3 | 108/3 |

Для заочной формы обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Курс** |
| **6** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)В том числе:* лекции (Л)
* практические занятия (ПЗ)
* лабораторные работы (ЛР)
 | 1688- | 1688- |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 88 | 88 |
| Контроль | 4 | 4 |
| Форма контроля знаний | З | З |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 108/3 | 108/3 |

**5. Содержание и структура дисциплины**

5.1 Содержание дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Содержание раздела** |
| 1 | Общие понятия об автомобильных дорогах. Нормы проектирования автомобильных дорог  | Общие понятия об автомобильных дорогах. Подвижной состав автомобильных дорог. Основные характеристики движения по автомобильным дорогам. Расчетные скорости. Современные нормы проектирования автомобильных дорог. |
| 2 | Движение автомобиля по дороге | Уравнение тягового баланса автомобиля. Сопротивление движению автомобиля. Сцепление колеса с покрытием. Торможение автомобиля. Расчетное расстояние видимости на дорогах.  |
| 3 | Кривые автомобильных дорог в плане | Движение автомобиля по кривой. Коэффициент поперечной силы и его нормирование. Определение радиусов горизонтальных кривых. Переходные кривые. Уширение проезжей части на кривых. Виражи. Обеспечение видимости на кривых в плане.  |
| 4 | Проектирование плана трассы | Элементы плана автомобильных дорог. Основные правила трассирования автомобильных дорог. Учет природных условий при выборе направления трассы. Принципы трассирования. Элементы клотойдной трассы.  |
| 5 | Определение положения проектной линии продольного профиля | Элементы продольного профиля. Типы вертикальных кривых. Нормирование продольных уклонов. Обоснование минимальных радиусов вертикальных кривых. Принципы проектирования продольного профиля автомобильных дорог. Критерии оптимальности. Комплекс технических ограничений. Техника проектирования продольного профиля.  |
| 6 | Архитектурно-ландшафтное проектирование автомобильных дорог | Цели и задачи ландшафтного проектирования. Согласование элементов трассы с ландшафтом. Особенности трассирования автомобильных дорог в характерных ландшафтах. Согласование земляного полотна с ландшафтом. Правила обеспечения зрительной плавности и ясности трассы. |
| 7 | Проектирование дорог в сложных природных условиях  | Проектирование дорог в районах распространения вечномерзлых и многолетнемерзлых грунтов, в заболоченных районах, в засушливых районах, в районах склоновой эрозии и оврагообразования, в закарстованных районах, в горной местности.  |
| 8 | Пересечение и примыкание автомобильных дорог | Общие понятия по проектированию пересечений и примыканий в одном уровне. Общие понятия о пересечениях в разных уровнях.  |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Общие понятия об автомобильных дорогах. Нормы проектирования автомобильных дорог  | 2 | 4 | - | 10 |
| 2 | Движение автомобиля по дороге | 2 | 4 | - | 10 |
| 3 | Кривые автомобильных дорог в плане | 2 | 2 | - | 10 |
| 4 | Проектирование плана трассы | 2 | 2 | - | 10 |
| 5 | Определение положения проектной линии продольного профиля | 2 | 4 | - | 9 |
| 6 | Архитектурно-ландшафтное проектирование автомобильных дорог | 2 | - | - | 9 |
| 7 | Проектирование дорог в сложных природных условиях | 2 | - | - | 9 |
| 8 | Пересечение и примыкание автомобильных дорог | 2 | - | - | 9 |
| **Итого** | 16 | 16 | - | 76 |

Для очно-заочной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Общие понятия об автомобильных дорогах. Нормы проектирования автомобильных дорог  | 2 | 4 | - | 9 |
| 2 | Движение автомобиля по дороге | 3 | 4 | - | 9 |
| 3 | Кривые автомобильных дорог в плане | 3 | 2 | - | 9 |
| 4 | Проектирование плана трассы | 2 | 3 | - | 9 |
| 5 | Определение положения проектной линии продольного профиля | 2 | 5 | - | 9 |
| 6 | Архитектурно-ландшафтное проектирование автомобильных дорог | 2 | - | - | 9 |
| 7 | Проектирование дорог в сложных природных условиях | 2 | - | - | 9 |
| 8 | Пересечение и примыкание автомобильных дорог | 2 | - | - | 9 |
| **Итого** | 18 | 18 | - | 72 |

Для заочной формы обучения:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Общие понятия об автомобильных дорогах. Нормы проектирования автомобильных дорог  | 1 | 2 | - | 11 |
| 2 | Движение автомобиля по дороге | 1 | 2 | - | 11 |
| 3 | Кривые автомобильных дорог в плане | 1 | 1 | - | 11 |
| 4 | Проектирование плана трассы | 1 | 1 | - | 11 |
| 5 | Определение положения проектной линии продольного профиля | 1 | 2 | - | 11 |
| 6 | Архитектурно-ландшафтное проектирование автомобильных дорог | 1 | - | - | 11 |
| 7 | Проектирование дорог в сложных природных условиях | 1 | - | - | 11 |
| 8 | Пересечение и примыкание автомобильных дорог | 1 | - | - | 11 |
| **Итого** | 8 | 8 | - | 88 |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование раздела дисциплины** | **Перечень учебно-методического обеспечения** |
| 1 | Общие понятия об автомобильных дорогах. Нормы проектирования автомобильных дорог  | Изыскания и проектирование автомобильных дорог: учебник в 2 кн. / Г. А. Федотов, П. И. Поспелов. - Москва: Академия, 2015. |
| 2 | Движение автомобиля по дороге | Изыскания и проектирование автомобильных дорог: учебник в 2 кн. / Г. А. Федотов, П. И. Поспелов. - Москва: Академия, 2015. |
| 3 | Кривые автомобильных дорог в плане | Изыскания и проектирование автомобильных дорог: учебник в 2 кн. / Г. А. Федотов, П. И. Поспелов. - Москва: Академия, 2015. |
| 4 | Проектирование плана трассы | Изыскания и проектирование автомобильных дорог: учебник в 2 кн. / Г. А. Федотов, П. И. Поспелов. - Москва: Академия, 2015. |
| 5 | Определение положения проектной линии продольного профиля | Изыскания и проектирование автомобильных дорог: учебник в 2 кн. / Г. А. Федотов, П. И. Поспелов. - Москва: Академия, 2015. |
| 6 | Архитектурно-ландшафтное проектирование автомобильных дорог | Изыскания и проектирование автомобильных дорог: учебник в 2 кн. / Г. А. Федотов, П. И. Поспелов. - Москва: Академия, 2015. |
| 7 | Проектирование дорог в сложных природных условиях | Изыскания и проектирование автомобильных дорог: учебник в 2 кн. / Г. А. Федотов, П. И. Поспелов. - Москва: Академия, 2015. |
| 8 | Пересечение и примыкание автомобильных дорог | Изыскания и проектирование автомобильных дорог: учебник в 2 кн. / Г. А. Федотов, П. И. Поспелов. - Москва: Академия, 2015. |

**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. Изыскания и проектирование автомобильных дорог. В 2 кн.: учебник для студ. учреждений высш. образования/ Г. А. Федотов, П. И. Поспелов. – М.: Издательский центр «Академия», 2015.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Сильянов В.В., Домке Э.Р. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц. - М.: Академия, 2007. - 352с.;

2. Инженерные сооружения в транспортном строительстве: учебник для вузов: в 2 кн. / П.М. Саламахин [и др.]; под ред. П.М. Саламахина. – М.: Академия, 2007. – Кн. 1 – 352 с .; кн. 2 – 272 с.;

3. Автомобильные дороги: строительство и эксплуатация: учебное пособие / М.В.Садило, Р.М.Садило. - Ростов н/Д: Феникс, 2011. – 367 С.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. СНиП 2.05.02-85. Автомобильные дороги;

2. ВСН 195-83 Инструкция по изысканиям к проектированию притрассовых автомобильных дорог в условиях Сибири и Дальнего Востока;

3. ВСН 18-84 Указания по архитектурно-ландшафтному проектированию автомобильных дорог;

4. ВСН 103-74 Технические изыскания по проектированию пересечений и примыканий автомобильных дорог;

5. ВСН 208-89 Инженерно-геодезические изыскания железных и автомобильных дорог;

6. ГОСТ Р 52399-2005 Геометрические элементы автомобильных дорог.

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

При освоении данной дисциплины другие издания не используется.

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

1. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://e.lanbook.com/books — Загл. с экрана.;
2. Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный. — Загл. с экрана;
3. Электронно-библиотечная система ibooks.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ibooks.ru/ — Загл. с экрана;
4. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sdo.pgups.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

**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**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Основы проектирования автомобильных дорог» используются следующие информационные технологии:

* технические средства (персональные компьютеры, интерактивная доска);
* методы обучения с использованием информационных технологий(компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийныхматериалов).

Дисциплина обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, установленного на технических средствах, размещенных в специальных помещениях и помещениях для самостоятельной работы в соответствии с расписанием занятий.

**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 данной специальности и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещения на семестр учебного года выделяются в соответствии с расписанием занятий.

