

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

22 мая 2018 г.



Кафедра «Транспортное строительство»

Автор Ткаченко Владимир Иванович, к.воен.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры

| | |
|--------------------------|---|
| Специальность: | 23.05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей |
| Специализация: | Управление техническим состоянием железнодорожного пути |
| Квалификация выпускника: | Инженер путей сообщения |
| Форма обучения: | заочная |
| Год начала подготовки | 2018 |

| | |
|---|---|
| Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 22 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.Н. Климов | Одобрено на заседании кафедры Протокол № 9 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой  А.А. Локтев |
|---|---|

Москва 2018 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности - 23.05.06-«Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» и приобретение ими:

- знаний в разработке проектов и способах организации реконструкции (модернизации) и усиления железнодорожного пути, искусственных сооружений
- умений решать профессиональные задачи по реконструкции инфраструктуры
- навыков разработки технологических процессов реконструкции и содержания железнодорожного пути и искусственных сооружений, способов ремонта и реконструкции мостов

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

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

2.1.1. Железнодорожный путь:

Знания: - в области устройства и эксплуатации железнодорожного пути;

Умения: - применять методы анализа и моделирования при исследовании и проектировании железнодорожного пути;

Навыки: - проектирования конструкций железнодорожного пути.

2.1.2. Математика:

Знания: - основ математического аппарата, необходимого для решения как теоретических, так и практических задач;

Умения: - сформулировать задачи по специальности на математическом языке, к самостоятельному изучению учебной литературы;

Навыки: - математического исследования прикладных задач.

2.1.3. Организация, планирование и управление строительством мостов и тоннелей:

Знания: - по вопросам организации, планирования и управления при строительстве мостов и транспортных тоннелей, которые строятся и эксплуатируются на железных дорогах.

Умения: - принимать решения, организовывать и планировать вопросы и задачи по рациональным способам и методам строительства мостов и транспортных тоннелей.

Навыки: - организации, управления при разработке технологических процессов содержания искусственных сооружений, способов ремонта и реконструкции мостов.

2.1.4. Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства:

Знания: - о основах современной технологии производства всего комплекса строительномонтажных работ, выполняемых при строительстве и реконструкции железных дорог и входящих в их состав инженерных сооружений, с широким применением современных средств механизации;

Умения: - важнейших технологических требований, обеспечивающих высокое качество работ, основ выбора эффективных способов производства работ и современной техники в конкретных условиях строительства. - применять методы ресурсов и строительных материалов, сокращения продолжительности производственных циклов, повышения производительности труда при проектировании железных дорог.

Навыки: - проектирования технологии и механизации строительства железных дорог

2.1.5. Физика:

Знания: -основных физических явлений и законов, основных фундаментальных понятий и теорий классической и современной физики;

Умения: -выбирать, выделять физические процессы и явления из окружающей среды; оформлять, представлять, описывать, характеризовать данные, на языке терминов и формул; выбирать способы решения конкретных физических задач из современных областей физики, которые возникают при выполнении проектных работ среднего уровня сложности, связанных с вопросами управления техническим состоянием железных дорог ;

Навыки: -проведения физического эксперимента, умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности.

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Мониторинг железнодорожного пути

2.2.2. Проектирование и расчет элементов верхнего строения железнодорожного пути

2.2.3. Проектирование и реконструкция железных дорог и высокоскоростных магистралей с применением геоинформационных технологий

2.2.4. Сейсмостойкость железнодорожного пути

2.2.5. Управление техническим обслуживанием железнодорожного пути скоростных и особо грузонапряженных линий

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 | ПК-1 способностью разрабатывать проекты и схемы технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, тоннелей, метрополитенов, а также их обслуживания, с использованием последних достижений в области строительной науки | <p>Знать и понимать: -рабочие проекты и схемы технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, тоннелей, метрополитенов, а также их обслуживания, с использованием последних достижений в области строительной науки</p> <p>Уметь: -разрабатывать проекты и схемы технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, тоннелей, метрополитенов, а также их обслуживания, с использованием последних достижений в области строительной науки</p> <p>Владеть: -способностью разрабатывать проекты и схемы технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, тоннелей, метрополитенов, а также их обслуживания, с использованием последних достижений в области строительной науки</p> |
| 2 | ПК-19 способностью оценить проектное решение с учетом требований безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда | <p>Знать и понимать: -проектное решение с учетом требований безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда</p> <p>Уметь: -оценить проектное решение с учетом требований безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда</p> <p>Владеть: -способностью оценить проектное решение с учетом требований безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда</p> |
| 3 | ПК-20 способностью проводить технико-экономический анализ различных вариантов конструкций и технологических схем строительства и принимать обоснованные технико-экономические решения | <p>Знать и понимать: -технико-экономический анализ различных вариантов конструкций и технологических схем строительства и принимать обоснованные технико-экономические решения</p> <p>Уметь: -проводить технико-экономический анализ различных вариантов конструкций и технологических схем строительства и принимать обоснованные технико-экономические решения</p> <p>Владеть: -способностью проводить технико-экономический анализ различных вариантов</p> |

| № п/п | Код и название компетенции | Ожидаемые результаты |
|-------|---|--|
| | | конструкций и технологических схем строительства и принимать обоснованные технико-экономические решения |
| 4 | ПК-7 способностью обосновывать принимаемые инженерно-технологические решения | <p>Знать и понимать: -принимаемые инженерно-технологические решения</p> <p>Уметь: -обосновывать принимаемые инженерно-технологические решения</p> <p>Владеть: -способностью обосновывать принимаемые инженерно-технологические решения</p> |
| 5 | ПСК-2.3 способностью разрабатывать и выполнять проекты реконструкции и ремонтов железнодорожного пути с учетом топографических, инженерно-геологических условий и экологических требований | <p>Знать и понимать: -проекты реконструкции и ремонтов железнодорожного пути с учетом топографических, инженерно-геологических условий и экологических требований</p> <p>Уметь: -разрабатывать и выполнять проекты реконструкции и ремонтов железнодорожного пути с учетом топографических, инженерно-геологических условий и экологических требований</p> <p>Владеть: -способностью разрабатывать и выполнять проекты реконструкции и ремонтов железнодорожного пути с учетом топографических, инженерно-геологических условий и экологических требований</p> |
| 6 | ПСК-2.5 способностью обосновать рациональную конструкцию железнодорожного пути и разработать проект производства работ по ее реализации с учетом особенностей плана и профиля линии, инженерно-геологических, климатических и гидрологических условий | <p>Знать и понимать: -рациональную конструкцию железнодорожного пути и разработать проект производства работ по ее реализации с учетом особенностей плана и профиля линии, инженерно-геологических, климатических и гидрологических условий</p> <p>Уметь: -обосновать рациональную конструкцию железнодорожного пути и разработать проект производства работ по ее реализации с учетом особенностей плана и профиля линии, инженерно-геологических, климатических и гидрологических условий</p> <p>Владеть: -способностью обосновать рациональную конструкцию железнодорожного пути и разработать проект производства работ по ее реализации с учетом особенностей плана и профиля линии, инженерно-геологических, климатических и гидрологических условий</p> |

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

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

5 зачетных единиц (180 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 5 |
| Контактная работа | 25 | 25,35 |
| Аудиторные занятия (всего): | 25 | 25 |
| В том числе: | | |
| лекции (Л) | 12 | 12 |
| практические (ПЗ) и семинарские (С) | 12 | 12 |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | 1 | 1 |
| Самостоятельная работа (всего) | 146 | 146 |
| Экзамен (при наличии) | 9 | 9 |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы: | 180 | 180 |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.: | 5.0 | 5.0 |
| Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля) | КР (1) | КР (1) |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет) | ЭК | ЭК |

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

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ 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 | 5 | <p>Раздел 1</p> <p>Раздел 1.</p> <p>Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры</p> <p>1.1.Цели, виды, назначение и состав работ по реконструкции инфраструктуры</p> <p>1.2.Нормативно-технические требования к конструкциям, типам и элементам железнодорожного пути.</p> <p>1.3.Реестр отдельных видов работ выполняемых при реконструкции.</p> | 2/0 | | | | 21 | 23/0 | , Выполнение курсовой работы, прохождение электронного тестирования |
| 2 | 5 | <p>Раздел 2</p> <p>Раздел</p> <p>2.Технические условия на проектирования реконструкции и ремонтов железнодорожного пути</p> <p>2.1. Основные виды ремонтов железнодорожного пути</p> <p>2.2.Критерии назначения основных видов ремонтов железнодорожного пути.</p> <p>2.3.Определение потребной пропускной способности реконструируемой железнодорожной линии и станций.</p> <p>2.4. Определение продолжительности строительства</p> | 2/0 | | 4/2 | | 30 | 36/2 | , Выполнение курсовой работы, практическая работа, прохождение электронного тестирования |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ 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 |
| | | участка железнодорожной линии и норм задела при реконструкции участка пути . | | | | | | | |
| 3 | 5 | Раздел 3 Раздел 3. Реконструкция, усиление и переустройство станций, узлов, искусственных сооружений и других объектов железнодорожной инфраструктуры. 3.1 Реконструкция и ремонт водопропускных сооружений. 3.2. Реконструкция земляного полотна и водоотводных сооружений. 3.3. Реконструкция верхнего строения пути, средств связи, управления, СЦБ, энергосбережения и электрофикации. | 2/0 | | | | 30 | 32/0 | , Выполнение курсовой работы, прохождение электронного тестирования |
| 4 | 5 | Раздел 4 Раздел 4. Этапное наращивание мощности железных дорог при реконструкции. 4.1. Технические и экономические рациональные сроки перехода между этапами состояния железной дороги. 4.2. Комплексный выбор технических параметров железной дороги. 4.3. Расчет пропускной и провозной | 4/0 | | 4/2 | | 39 | 47/2 | , Выполнение курсовой работы, практическая работа, прохождение электронного тестирования |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины | Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации |
|----------|---------|--|---|----|-------|-----|-----|-------|---|
| | | | Л | ЛР | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | способности для анализа графиков овладения перевозками. 4.4.Выбор схем овладения перевозками. | | | | | | | |
| 5 | 5 | Раздел 5 Раздел 5. Реконструкция продольного профиля, плана. Проектирование вторых путей. 5.1.Основные положения. 5.2.Проектирование плана, продольного профиля. 5.3.Схемы, сторонность и отсыпка насыпи второго пути. 5.4.Схемы разработки выемок под второй путь 5.5.Изменение элементов существующего плана второго пути. | 2/0 | | 4/4 | | 26 | 32/4 | , Выполнение курсовой работы, практическая работа, прохождение электронного тестирования |
| 6 | 5 | Раздел 6 Допуск к экзамену | | | | 1/0 | | 1/0 | , Защита курсовой работы |
| 7 | 5 | Экзамен | | | | | | 9/0 | КР, ЭК |
| 8 | | Экзамен | | | | | | | , Экзамен |
| 9 | | Всего: | 12/0 | | 12/8 | 1/0 | 146 | 180/8 | |

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 12 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 | 5 | Раздел 2.Технические условия на проектирования реконструкции и ремонтов железнодорожного пути | « Проектирование поперечных профилей участка реконструкции железнодорожной линии» | 4 / 2 |
| 2 | 5 | Раздел 4.Этапное наращивание мощности железных дорог при реконструкции. | Расчет пропускной и провозной способности участка железнодорожной линии для анализа графиков овладения перевозками. | 4 / 2 |
| 3 | 5 | Раздел 5. Реконструкция продольного профиля, плана. Проектирование вторых путей. | Реконструкция продольного профиля. | 4 / 4 |
| ВСЕГО: | | | | 12 / 8 |

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект по дисциплине «Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры» - это комплексная самостоятельная работа обучающегося.

Тема курсовой работы :«Разработка графиков овладения перевозками при реконструкции участка железнодорожного пути под заданные условия эксплуатации».

Курсовая работа включает три раздела:

1. Проектирование поперечных профилей реконструируемого участка для второго главного пути
2. Определение потребной пропускной способности железнодорожной линии и составление графиков овладения перевозками
3. Проектирование второго пути. Смещение оси пути на прямой.

Разработано 20 вариантов заданий исходных данных приведенных в таблице 1,2:

Таблица 1-Исходные данные поперечных профилей

Наименование Номера вариантов (по последней цифре-учебного шифра)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Ширина основной площадки 7,3 7,1 7,6 7,3 7,1 6,3 6,2 6,6 7,6 7,3

Высота насыпи земляного полотна 1,1 4,0 5,5 7,0 11 6,0 6,5 12,0 3,0 2,2

Глубина выемки земляного полотна 7 6 5 4 3 8 9 10 11 12

Расстояние междупутья, м 4,1 4,3 4,5 4,7 5,0 5,6 5,5 5,4 5,3 5,2

Грунт земляного полотна Глинистые, песчаные - мелкие Скальные, крупно-песчаные

Крутизна поперечного профиля местности

1:9 1:7 1:5 1:4 1:8 1:6 1:7 1:4 1:8 1:3

Таблица 2- Исходные данные провозной и пропускной способности

Наименование Варианты

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

Наименования Первая буква фамилии А-К (последняя цифра шифра)

Расчетная провозная способность нетто в грузовом направлении, Г, млн.т./год

на начало расчетного периода 11 12 13 14 15 16 17 15 19 20

на 2-й год эксплуатации 15 15 23 20 25 20 27 30 29 30

на 5-й год эксплуатации 25 22 33 25 35 30 37 38 30 40

на 10-й год эксплуатации 30 42 43 44 45 46 47 48 39 50

на 15-й год эксплуатации 40 62 63 64 65 66 67 68 59 60

Число пассажирских поездов в сутки:

на начало расчетного периода 2 3 1 5 4 3 2 3 4 3

на 2-й год эксплуатации 2 3 4 5 4 3 1 3 4 3

на 5-й год эксплуатации 3 4 5 5 5 4 3 4 5 5

на 10-й год эксплуатации 3 4 6 5 6 5 4 5 0 5

на 15-й год эксплуатации 4 5 6 6 6 6 5 6 6 7

Число сборных поездов в сутки:

на начало расчетного периода 1 1 1 2 1 1 2 2 1 1

на 2-й год эксплуатации 1 1 1 2 1 1 2 2 1 1

на 5-й год эксплуатации 2 2 2 3 2 2 3 3 2 2

на 10-й год эксплуатации 2 2 3 2 3 3 3 2 3

на 15-й год эксплуатации 3 3 2 3 2 3 3 3 3 3

Протяжение участка, подлежащего реконструкции, км 101 102 103 104 105 106 107 108

109 110

Локомотив, эксплуатируемый на участке 2ТЭ10 ТЭЗ 2ТЭ10 2ТЭ10 2ТЭ10 2ТЭ10 ТЭ10

2ТЭ116 2ТЭ121 2М62

Отношение массы состава нетто к массе состава брутто 0,71 0,72 0,73 0,74 0,73 0,74 0,75
0,72 0,71 0,8

Величины руководящего уклона 15 12 9 8 7 9 10 11 12 9

Период параллельного графика применительно к ограничивающему перегону, мин 51 48

44 53 45 46 47 48 49 50

Средняя скорость в кривой, км/ч 41 42 44 43 45 46 47 48 49 60

Средняя длина перегона на реконструируемом участке, км 21 22 19 18 20 17 16 15 16 17

Сторонность II пути Л П Л П Л П П Л П Л

Ширина основной площадки земляного полотна на существующей линии, м 5,5 6 5,5 5,8 6
5,8 6 6,6 5,8 6

Тип рельсов на реконструируемом участке Р50 Р65 Р65 Р50 Р50 Р65 Р50 Р65 Р50 Р65

Индексирующие коэффициенты Задаются преподавателем

Наименование Варианты

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

Наименования Первая буква фамилии Л-Я (последняя цифра шифра)

Расчетная провозная способность нетто в грузовом направлении, Г, млн.т./год

на начало расчетного периода 21 16 23 24 25 26 27 15 19 18

на 2-й год эксплуатации 25 28 32 30 31 33 33 35 26 28

на 5-й год эксплуатации 35 38 38 35 40 41 40 44 42 40

на 10-й год эксплуатации 45 44 50 48 47 50 52 50 51 50

на 15-й год эксплуатации 55 56 55 52 55 54 58 57 58 55

Число пассажирских поездов в сутки:

на начало расчетного периода 3 2 2 4 2 3 2 3 2 4

на 2-й год эксплуатации 3 4 4 5 3 4 2 4 4 6

на 5-й год эксплуатации 4 4 4 9 4 5 4 5 6 7

на 10-й год эксплуатации 5 6 5 8 5 6 5 6 6 8
на 15-й год эксплуатации 6 6 6 9 6 8 6 7 10 9
Число сборных поездов в сутки:
на начало расчетного периода 2 3 2 2 1 2 2 2 1 1
на 2-й год эксплуатации 2 4 2 3 2 3 2 3 2 3
на 5-й год эксплуатации 3 5 4 4 3 4 2 3 2 4
на 10-й год эксплуатации 4 5 4 4 3 5 2 4 3 4
на 15-й год эксплуатации 5 5 4 4 3 6 2 4 3 4
Протяжение участка, реконструкции, км 88 89 90 92 98 100 105 108 111 115
Локомотив, эксплуатируемый на участке ТЭЗ 2ТЭ10 2ТЭ10 ТЭ10 2ТЭ116 2ТЭ10 2ТЭ121
ТЭЗ 2ТЭ10Л 2ТЭ116
Отношение массы состава нетто к массе состава брутто 0,82 0,81 0,83 0,84 0,83 0,84 0,85
0,82 0,81 0,8
Величины руководящего уклона 7 8 10 9 6 5 11 8 9 10
Период параллельного графика применительно к ограничивающему перегону, мин 50 47
43 52 44 45 46 47 48 41
Средняя скорость в кривой, км/ч 41 42 44 43 45 46 47 48 49 60
Средняя длина перегона на реконструируемом участке, км 19 20 22 18 19 22 15 16 17 18
Сторонность П пути П Л П Л П Л Л П Л П
Ширина основной площадки земляного полотна на существующей линии, м 6 5,5 5 6 5,8
5,9 6,6 6 5,9 5,8
Тип рельсов на реконструируемом участке Р65 Р50 Р50 Р65 Р65 Р50 Р65 Р50 Р65 Р50
Индексирующие коэффициенты Задаются преподавателем

В курсовой работе требуется - определить:

- построить поперечные профили двухпутной железнодорожной линии при реконструкции на прямом участке и косогоре, а так же в насыпи и выемке, в соответствии с требованиями нормативных документов.
 - определить размеры элементов поперечного профиля и плана земляного полотна.
 - возможную максимальную пропускную способность и возможную пропускную способность по грузовому движению на 2, 5, 10 и 15 год эксплуатации для тепловозной и электрической тяги;
 - определить возможную провозную способность по годам эксплуатации – для тепловозной и электрической тяги;
 - построить графики овладения перевозками и принять варианты переоснащения линии.
- Методические указания приведены в ПРИЛОЖЕНИИ.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине «Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры», 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. При выборе образовательных технологий традиционно используется лекционно-семинарско-зачетная система, а также информационно-коммуникационные технологии, исследовательские методы обучения, технологии использования в обучении решения индивидуальных задач, практические решения задач, а так же обучение в сотрудничестве командная, группа.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка теоретического материала по учебным пособиям. К интерактивным технологиям относится отработка отдельных тем, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

При реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются информационно-коммуникационные технологии: система дистанционного обучения, видео-конференц связь, сервис для проведения вебинаров, интернет-ресурсы.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник.

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 | 5 | Раздел 1. Реконструкция и усиление железно-дорожной инфраструктуры | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; подготовка к текущему и промежуточному контролю; Литература: [1]; [2]; [3]. Базы данных и информационно-справочными и поисковыми системами: [разделы 8, 9]. | 20 |
| 2 | 5 | Раздел 1. Реконструкция и усиление железно-дорожной инфраструктуры | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; подготовка к текущему и промежуточному контролю; Литература: [1]; [2]; [3]. Базы данных и информационно-справочными и поисковыми системами: [разделы 8, 9]. | 20 |
| 3 | 5 | Раздел 1. Реконструкция и усиление железно-дорожной инфраструктуры | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; подготовка к текущему и промежуточному контролю; Литература: [1]; [2]; [3]. Базы данных и информационно-справочными и поисковыми системами: [разделы 8, 9]. | 20 |
| 4 | 5 | Раздел 2. Технические условия на проектирования реконструкции и ремонтов железнодорожного пути | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; подготовка к текущему и промежуточному контролю. Литература: [1]; [3]. Базы данных и информационно-справочными и поисковыми системами: [разделы 8, 9]. | 30 |
| 5 | 5 | Раздел 3. Реконструкция, усиление и переустройство станций, узлов, искусственных сооружений и других объектов железнодорожной инфраструктуры. | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; подготовка к текущему и промежуточному контролю. Литература: [1]; [2]; [3]. Базы данных и информационно-справочными и поисковыми системами: [разделы 8, 9]. | 30 |
| 6 | 5 | Раздел 4. Этапное наращивание мощности железных дорог при реконструкции. | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; выполнение курсовой работы (проекта); решение типовых задач; тестирование в межсессионный период. Литература: [1]. Базы данных и информационно- | 39 |

| | | | | |
|--------|---|--|---|-----|
| | | | справочными и поисковыми системами: [разделы 8, 9]. | |
| 7 | 5 | Раздел 5. Реконструкция продольного профиля, плана. Проектирование вторых путей. | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; выполнение курсовой работы (проекта); подготовка к текущему и промежуточному контролю. Литература: [3]; [4]; [5]. Базы данных и информационно-справочными и поисковыми системами: [разделы 8, 9]. | 26 |
| 8 | 5 | | Раздел 1. Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры 1.1. Цели, виды, назначение и состав работ по реконструкции инфраструктуры 1.2. Нормативно-технические требования к конструкциям, типам и элементам железнодорожного пути. 1.3. Реестр отдельных видов работ выполняемых при реконструкции. | 1 |
| 9 | 5 | | Раздел 1. Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры Выполнение курсовой работы, прохождение электронного тестирования | 1 |
| ВСЕГО: | | | | 187 |

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

7.1. Основная литература

| № п/п | Наименование | Автор (ы) | Год и место издания Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|---|---|--|--|
| 1 | Технические усло-вия на работы по реконструкции (модернизации) и ремонту железно-дорожного пути. ОАО "РЖД" №75 от 18.01.2013г. | | 2013 Распоряжение РЖД № 75р от 18 января .Библиотека РОАТ. | Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: стр.17-42.Раздел 2: стр.16-50 Раздел 3: стр. 49-66Раздел 4: стр. 378-394. |
| 2 | Организация строительства и реконструкции железных дорог.-М.: Транспортная книга.2008. 735 стр. | И.В.Прокудин, Э.С.Спиридонов, И.А.Грачев, А.Ф.Колос, С.К.Терлецкий. | 2008. -Москва.: Транспортная книга.Библиотека РОАТ. | Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: стр.6-154. Раздел 3: стр. 714-733 |
| 3 | СНиП 1.04.03-85*. Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений.часть II(Раздел В-Транспортное строительство . Подраздел 1-9, Раздел Г. | -М.: Строиздат. 552 стр. | -М.: Строиздат. 552 стр. Библиотека РОАТ. | Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: стр. 14-58.Раздел 2: стр. 23-57.Раздел 3: стр. 576-710.Раздел 5: стр. 1-20. |
| 4 | Технические условия на работы по реконструкции (модернизации) и ремонту железнодорожного пути. Распоряжение ОАО РЖД от 28.04.2014г №1035р. | | -М.: ОАО"РЖД" №1035 от 28.04.2014г. Библиотека РОАТ. | Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 5: стр. 21-29 |
| 5 | Изыскания и проектирования железных дорог. | И.В.Турбин, А.В.Гавриленко, И.И.Кантор. | Изд. Транспорт.1998г .Библиотека РОАТ. | Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 5: стр. стр.437-448. |

7.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование | Автор (ы) | Год и место издания Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|---|--|---|---|
| 6 | Содержание искусственных сооружений с использованием информационных технологий: учебное пособие | С. А. Бокарев, С. С. Прибытков, А. Н. Яшнов. | М. : ГОУ "Учебно-методический центр по образованию на же-лезнодорожном транспорте", 2008.Библиотека РОАТ. | Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: стр. 11-45.Раздел 3: стр. 34-60. |
| 7 | Инструкция о порядке разработки, согласо-вания и утверждения проект-ной | | Утверждено распоряже-нием ОАО «РЖД» от | Используется при изучении |

| | | | | |
|---|--|---|-------------------------------------|--|
| | документации на строительство объектов, финансируемое ОАО «РЖД» | | 21.11. 2005 .Библиотека РОАТ. | разделов, номера страниц Раздел 3: стр. 5-34. |
| 8 | Современные и перспективные конструкции железнодорожного пути для различных условий эксплуатации | Сборник научных трудов ОАО ВНИИЖТ, Под ред. Абдурашитова А.Ю. | М.: Интекст, 2013г.Библиотека РОАТ. | Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: стр. 11-20.Раздел 2: стр. 20-27.Раздел 3: стр. 30-37. |

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

1. Официальный сайт РОАТ – <http://www.rgotups.ru/>
2. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
3. Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://www.biblioteka.rgotups.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/>
11. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» – <http://www.biblio-online.ru/>
12. Электронно-библиотечная система «Академия» – <http://academia-moscow.ru/>
13. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» – <http://www.book.ru/>
14. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <http://www.znanium.com/>

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

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине: «Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры»: теоретический курс, практические занятия, , курсовую работу, тестовые и экзаменационные вопросы по курсу.

Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета:

<http://www.rgotups.ru/ru/>.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.
- для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.
- для выполнения практических заданий: специализированное прикладное программное

- обеспечение Консультант плюс, а также программные продукты общего применения.
- для самостоятельной работы студентов: 'электронно-библиотечная система РОАТ – <http://www.biblioteka.rgotups.ru/>, электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ - <http://library.miit.ru/>.
 - для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.
 - для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: операционная система Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузер Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat.
 - для электронного тестирования :
 - 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».
 - для выполнения курсовой работы: 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 для проведения занятий должна соответствовать требованиям охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски, а также соответствовать условиям пожарной безопасности. Освещённость рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.

Кабинеты оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: мульти-диапроектором, компьютером (ноутбуком), экраном;
 - для проведения практических занятий: аудиторной доской, мелом и индивидуальными заданиями;
 - для проведения лабораторных работ: плакатами, индивидуальными заданиями;
 - для организации самостоятельной работы студентов: учебные столы, стулья.
- Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий:
-по учебному плану- не предусмотрено.

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

11.1. Порядок освоения учебной дисциплины

Дисциплина «Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры» является одной из учебных дисциплин базовой части, Блока 1- «Дисциплины (модули)» специализации (Б1.Б.45.3) и способствует формированию у обучающихся профессиональных компетенций знаний, умений и навыков, необходимых при изучении последующих дисциплин цикла на старших курсах.

Приступая к изучению учебной дисциплины, необходимо внимательно ознакомиться с о всеми разделами Рабочей программы и составить план работы на весь период, в котором планируется изучение дисциплины.

Для этого рекомендуется:

- ознакомиться с расписанием учебных занятий на сайте академии или в деканате факультета;

- приобрести или получить в библиотеке рекомендованные в разделе 8 программы учебники, учебные пособия, справочную литературу и др. методические и информационно-справочные пособия;
- скачать с сайта системы дистанционного обучения "Космос": Задания на курсовой проект, а также прочие материалы и методические указания, размещенные на сайте по данной дисциплине;
- в соответствии с приведенными в Заданиях рекомендациями, выбрать номер варианта исходных данных для выполнения проекта, в соответствии с указаниями по их выбору;
- произвести анализ и оценку объема трудоемкости работы по изучению отдельных разделов дисциплины и выполнению самостоятельной работы. С учетом расписания учебных занятий, составить план работы и сроки ее выполнения по разделам в каждом семестре.
- приступить к освоению разделов учебной дисциплины в соответствии с п.4.3.

11.2 Рекомендации по выполнению отдельных разделов Рабочей программы

11.2.1. Аудиторные занятия:

Лекции- дают систематизированные основы научных знаний по изучаемым разделам учебной дисциплины и концентрируют внимание на наиболее важных и проблемных вопросах. Целесообразно вести конспект лекции, быть внимательным и инициативным, активно воспринимать получаемую информацию.

Законспектированные темы лекционных занятий необходимо систематизировать по разделам рабочей программы и использовать при подготовке к промежуточной аттестации.

11.2.2. Практические занятия являются обязательным видом аудиторных занятий и проводятся по утвержденному расписанию учебных занятий. Перед началом занятий необходимо ознакомиться с их тематикой (п.4.4.4) , подобрать и тщательно проработать теоретический материал по теме занятия, (п.п.8.2 и 8.2). На практическом занятии необходимо иметь при себе методические указания, справочные, информационные материалы и прикладные программные средства (п.8.3), необходимые для выполнения задания (рекомендуется на съемном носителе).

Практические занятия формируют у обучаемых умения и навыки, предусмотренные профессиональными компетенциями.

11.2.3. Самостоятельная работа - наиболее трудоемкая часть учебного процесса.

В процессе самостоятельной работы необходимо освоить все темы разделов учебной дисциплины (п.4.3), которые не вошли в тематику аудиторных занятий. Наиболее эффективным методом освоения учебной дисциплины является конспектирование изучаемых тем разделов, учебной дисциплины с последующим самоконтролем результатов освоения. Самоконтроль результатов освоения разделов учебной дисциплины рекомендуется проводить с использованием контрольных вопросов, (раздел 7) рабочей программы, а так же решением типовых задач и примеров, приведенных в литературных и методических пособиях.

На основе изучения теоретической части учебной дисциплины и выполнения работ, студент может выполнить самостоятельно курсовой проект, выдаваемый преподавателем в период установочной сессии.

11.2.4. Курсовая работа- является завершающим этапом освоения учебной дисциплины на текущем курсе обучения.

В процессе ее выполнения студент показывает способность применять полученные знания, умения и навыки для оптимального решения поставленных задач. Проект

выполняется в соответствии с "Методическими указаниями" и с использованием рекомендуемой литературы (раздел 8). Графическая часть работы выполняется на отдельных листах рекомендуемого технического заданием формата. рекомендуется применять прикладные задачи и программные средства- Автокад, Компасс и др. Выполненная работа рецензируется преподавателем.

Защита работы проводится в устной форме и состоит из ответов на вопросы по существу выполненной работы.

11.3 Требования к уровню освоения учебной дисциплины и формированию профессиональных компетенций

Уровень освоения учебной дисциплины и формирования профессиональных компетенций осуществляется с помощью текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (раздел 7) Рабочей программы.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе аудиторных занятий, в том числе на практических занятиях, а так же при рецензировании и защите курсового проекта.

В процессе защиты оцениваются знания, мнения, навыки достигнутые в результате процесса обучения.

Контроль самостоятельной работы обучающегося (КСР) проводится в форме автоматизированного тестового контроля с использованием системы дистанционного обучения "КОСМОС".

Тематика, структура и пример тестового задания приводится в разделе 7 и ПРИЛОЖЕНИЯ.