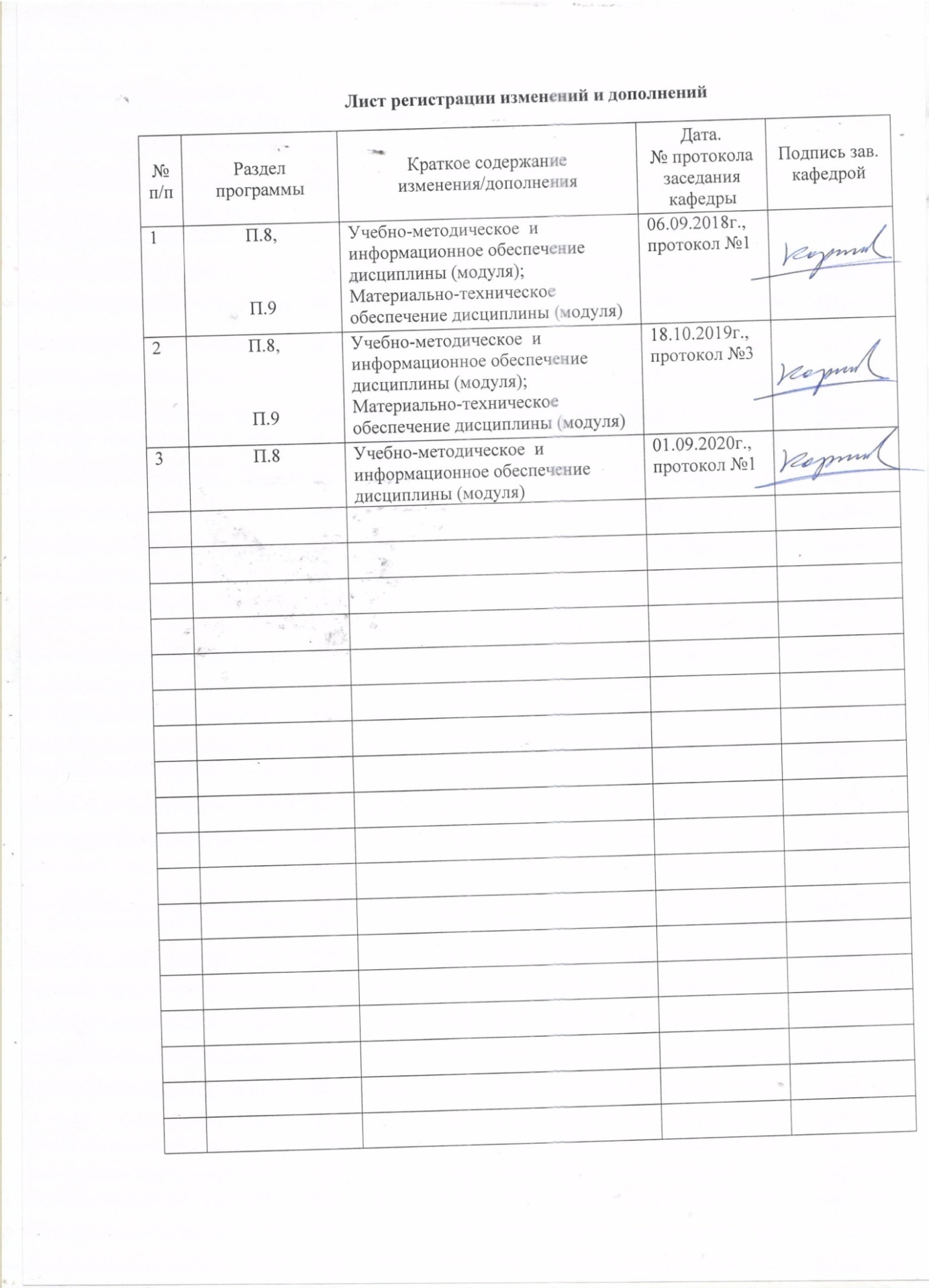


****

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Железнодорожные станции и узлы» являются:

формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций в области функционирования и развития железнодорожных станций и узлов а также приобретение знаний о железнодорожных станциях и узлах как о сложных технических системах, изучение закономерности их изменения, теории и практики разработки, принятия проектных и технологических решений, ознакомление с методами формирования железнодорожных узлов, размещения и проектирования разъездов, обгонных пунктов, станций, способов беспрепятственного развития станции, обеспечения безопасности движения поездов и маневровой работы.

**2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

**подготовки бакалавра (магистра, специалиста)**

Дисциплина (модуль) «Железнодорожные станции и узлы» входит в базовую часть профессионального цикла образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин:

- «Общий курс транспорта»;

- «Общий курс железных дорог»;

- «Устройство и эксплуатация транспортных коммуникаций»;

- «Устройство и эксплуатация железнодорожного подвижного состава»

Знания и умения, полученные в результате изучения данной дисциплины, необходимы при изучении следующих специальных дисциплин:

- «Управление грузовой и коммерческой работой»;

- «Управление эксплуатационной работой и качеством перевозок»;

- «Безопасность транспортного процесса»;

- «Экономика транспорта».

Знания и умения студентов, полученные при изучении дисциплины «Железнодорожные станции и узлы**»** будут необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

**3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения**

**дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Железнодорожные станции и узлы» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Структурный  элемент  компетенции | Планируемые результаты обучения |
| --- | --- |
| ОПК- 2 способностью понимать научные основы технологических процессов в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем | |
| Знать | - основные этапы, принципы и тенденции транспортных, технологий;  - основные этапы развития инженерной деятельности, развития научных и технических школ, проектирования железнодорожных станций и узлов. |
| Уметь | - выявлять и использовать преемственность развития технических устройств раздельных пунктов для анализа изменения технологии работы станционных систем;  - использовать основные законы и закономерности строения и развития техники в практике проектирования, производства и эксплуатации. |
| Владеть | - терминологией, историей техники;  - основными законами и закономерностями строения и развития железнодорожных станций и узлов*.* |
| **ПК-1 - способностью к разработке и внедрению технологических процессов, использованию технической документации, распорядительных актов предприятия** | |
| Знать | - основную техническую документацию железнодорожных станций и их структурные характеристики; |
| Уметь | - выбирать из технической документации необходимые сведения по организации поездной и маневровой работы, а также эксплуатации технических средств и устройств на железнодорожной станции; |
| Владеть | - умениями использования основной технической документации при рассмотрении вопросов организации работы железнодорожного транспорта; |
| **ПК-3** **- способностью к организации рационального взаимодействия различных видов транспорта в единой транспортной системе** | |
| Знать | - устройство и техническое оснащение раздельных пунктов и транспортных узлов;  - взаимное расположение и методы расчета основных элементов раздельных пунктов;  - технологические и технические нормы проектирования станций и узлов в различных условиях;  - методы проектирования отдельных элементов и основных схем станций и узлов. |
| Уметь | - проектировать план, поперечный и продольный профили железнодорожного пути, отдельных элементы и основные схемы станций и узлов;  - проектировать элементы транспортной инфраструктуры. |
| Владеть | - методами расчета параметров устройств раздельных пунктов; |
| **ПК-**5 **- способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования** | |
| Знать | - правила ведения технической документации на железнодорожных станциях. |
| Уметь | - применять техническую документацию для организации поездной и маневровой работы, а так-же эксплуатации технических средств и устройств на железнодорожной станции. |
| Владеть | - основными практическими умениями и навыками разработки технической документации железнодорожной станции. |
| **ПК-20** - **способностью к расчету транспортных мощностей предприятий и загрузки подвижного состава** | |
| Знать | - понятия и определения методики расчета потребного парка подвижного состава на внутризаводских перевозках и их структурные характеристики;  - правила расчета потребного парка подвижного состава на внутризаводских перевозках и способы корректировки полученных результатов. |
| Уметь | - рассчитывать показатели маневровой и поездной работы на промышленном железнодорожном транспорте и оптимизировать их;  - оценивать качество транспортного обслуживания и перевозочного процесса на промышленном железнодорожном транспорте. |
| Владеть | - основными практическими умениями решения задач по оптимизации транспортного обслуживания и перевозочного процесса на промышленном железнодорожном транспорте и навыками их использования;  - основными практическими умениями решения задач по расчету транспортных мощностей предприятий и загрузки подвижного состава |
| **ПК – 23 - способностью к расчету и анализу показателей качества пассажирских и грузовых перевозок, исходя из организации и технологии перевозок, требований обеспечения безопасности перевозочного процесса** | |
| Знать | - основные требования к качеству организации пассажирских и грузовых перевозок;  - основные показатели качества обслуживания пассажиров и грузовых перевозок;  - направления научно-технического прогресса в области повышения качества перевозок |
| Уметь | - определять текущий и потребный уровень перевозок;  - выполнять необходимые расчеты по определению показателей качества работы подвижного состава;  - пользоваться различными подходами для повышения качества перевозок. |
| Владеть | - современными методами определения показателей качества пассажирских и грузовых перевозок;  - навыками использования ЭВМ, технической литературы и нормативов для решения задач по повышению качества пассажирских и грузовых перевозок;  - навыками эффективной организации и повышения качества обслуживания пассажирских и грузовых перевозок. |

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц 288 акад. часов, в том числе:

– контактная работа – 129,4 акад. часов:

– аудиторная – 122 акад. часов;

– внеаудиторная – 7,4 акад. часов

– самостоятельная работа – 122,9 акад. часов;

– подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа.

| Раздел/ тема  дисциплины | Семестр | Аудиторная  контактная работа  (в акад. часах) | | | Самостоятельная работа (в акад. часах) | Вид самостоятельной  работы | Форма текущего контроля успеваемости и  промежуточной аттестации | Код и структурный  элемент  компетенции |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| лекции | лаборат.  занятия | практич. занятия |
| 1. Раздел «Соединения путей» |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.1. Тема «Назначение, виды и конструкции стрелочных переводов» | 5 | 2 |  | 2/2И | 4 | Изучение учебной литературы, проработка лекционного материала | устный опрос | ОПК 2 зув,  ПК – 3 зув |
| 1.2. Тема «Стрелочные улицы.» | 5 | 2 |  | 2/1И | 6 | Изучение учебной литературы, проработка лекционного материала | устный опрос | ОПК 2 зув,  ПК – 3 зув |
| 1.3. Тема «Основные расстояния и длина путей на станции.» | 5 | 2 |  |  | 2 | Изучение учебной литературы, проработка лекционного материала, выполнение практического задания №1 | устный опрос, проверка выполнения задания №1. | ОПК 2 зув,  ПК – 3 зув |
| Итого по разделу | **5** | **6** |  | **4/3И** | **12** |  |  |  |
| 2. Раздел «Технические нормы проектирования путей на раздельных пунктах» | 5 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.1. Тема «Основные положения норм проектирования» | 5 | 2 |  | 1 | 3 | Изучение учебной литературы, проработка лекционного материала, выполнение практического задания №2 | устный опрос, проверка выполнения задания №2. | ПК-1 зув,  ПК-3 зув |
| 2.2. Тема «Расположения станционных путей в профиле» | 5 | 2 |  | 1/1И | 2 | Изучение учебной литерату-ры, проработка лекционного материала | устный опрос | ПК-1 зув,  ПК-3 зув |
| 2.3. Тема «Требования к расположению путей в плане» | 5 | 2 |  | 1 | 2 | Изучение учебной литерату-ры, проработка лекционного материала | устный опрос | ПК-1 зув,  ПК-3 зув |
| Итого по разделу | **5** | **6** |  | **3/1И** | **7** |  |  |  |
| 3. Раздел «Разъезды, обгонные пункты и промежуточные станции» | 5 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.1. Тема «Разъезды и обгонные пункты» | 5 | 2 |  | 1 | 3 | Изучение учебной литературы, проработка лекционного материала, выполнение практического задания №3 | устный опрос, проверка выполнения задания №3 | ПК-3 зув,  ПК-5 зув |
| 3.2. Тема «Промежуточные станции» | 5 | 4 |  | 1/1 | 4 | Изучение учебной литературы, проработка лекционного материала, выполнение практического задания №4 | устный опрос, проверка выполнения задания № 4. | ПК-3 зув,  ПК-5 зув |
| 3.3. Тема «Переустройство разъездов, обгонных пунктов и промежуточных станций» | 5 | 4 |  | 1/1И | 2 | Изучение учебной литерату-ры, проработка лекционного материала | устный опрос | ПК-3 зув,  ПК-5 зув |
| Итого по разделу | **5** | **10** |  | **3/2И** | **9** |  |  |  |
| 4. Раздел «Участковые станции» | 5 |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.1. Тема «Классификация и размещение участковых станций» | 5 | 2 |  | 1 | 2 | Изучение учебной литерату-ры, проработка лекционного материала | устный опрос | ПК-3 зув,  ПК-5 зув,  ПК-20 зув |
| 4.2. Тема «Схемы и технология работы участковых станций» | 5 | 4 |  | 2/1И | 8 | Изучение учебной литерату-ры, проработка лекционного материала | устный опрос | ПК-3 зув,  ПК-5 зув,  ПК-20 зув |
| 4.3. Тема «Проектирование участковых станций» | 5 | 6 |  | 4/1И | 10 | Изучение учебной литературы, проработка лекционного материала, выполнение практического задания № 5 | устный опрос, проверка выполнения задания № 5. | ПК-3 зув,  ПК-5 зув,  ПК-20 зув |
| 4.4. Тема «Технические устройства на участковых станциях»» | 5 | 2 |  | 1 | 2 |  |  | ПК-3 зув,  ПК-5 зув,  ПК-20 зув |
| Итого по разделу | **5** | **14** |  | **8/2И** | **22** |  | устный опрос |  |
| Итого за семестр | **5** | **36** |  | **18/8И** | **50** |  | экзамен |  |
| 5. Раздел «Сортировочные станции» | 6 |  |  |  |  |  |  |  |
| 5.1. Тема «Путевое развитие, сооружение, устройство, работа и проектирование сортировочных станций». | 6 | 2 |  | 4/2И | 6 | Изучение учебной литерату-ры, проработка лекционного материала, выполнение курсового проекта | устный опрос | ПК-3 зув,  ПК-5 зув,  ПК-20 зув |
| 5.2. Тема «Общие положения по проектированию сортировочных горок». | 6 | 2 |  | 3/1И | 6 | Изучение учебной литерату-ры, проработка лекционного материала, выполнение кур-сового проекта | устный опрос | ПК-3 зув,  ПК-5 зув,  ПК-20 зув |
| 5.3. Тема «Проектирование плана горочной горловины». | 6 | 6 |  | 7/2И | 16 | Изучение учебной литерату-ры, проработка лекционного материала, выполнение кур-сового проекта | устный опрос | ПК-3 зув,  ПК-5 зув,  ПК-20 зув |
| 5.4. Тема «Расчет высоты и профиля сортировочной горки». | 6 | 2 |  | 4/1И | 6 | Изучение учебной литерату-ры, проработка лекционного материала, выполнение кур-сового проекта | устный опрос | ПК-3 зув,  ПК-5 зув,  ПК-20 зув |
| 5.5. Тема «Перерабатывающая способность горки». | 6 | 2 |  | 2 | 6 | Изучение учебной литерату-ры, проработка лекционного материала, выполнение кур-сового проекта | устный опрос, защита  1 этапа курсового проекта | ПК-3 зув,  ПК-5 зув,  ПК-20 зув |
| 5.6. Тема «Средства автоматизации сортировочного процесса». | 6 | 2 |  | 2/1И | 4 | Изучение учебной литерату-ры, проработка лекционного материала, выполнение курсового проекта | устный опрос | ПК-3 зув,  ПК-5 зув,  ПК-20 зув |
| Итого по разделу | **6** | **16** |  | **22/7И** | **44** |  |  |  |
| 6. Раздел «Грузовые, специальные, пассажирские станции» | 6 |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.1. Тема «Грузовые и специальные станции». | 6 | 2 |  | 1 | 4 | Изучение учебной литерату-ры, проработка лекционного материала, выполнение кур-сового проекта | устный опрос | ПК-5 зув,  ПК-20 зув,  ПК-23 зув |
| 6.2. Тема «Пассажирские станции | 6 | 1 |  | 1 | 4 | Изучение учебной литерату-ры, проработка лекционного материала, выполнение курсового проекта | устный опрос | ПК-5 зув,  ПК-20 зув,  ПК-23 зув |
| Итого по разделу | **6** | **3** |  | **2** | **8** |  |  |  |
| 7. Раздел «Железнодорожные и транспортные узлы» | 6 |  |  |  |  |  |  |  |
| 7.1. Тема «Железнодорожные узлы». | 6 | 4 |  | 4/2И | 8 | Изучение учебной литерату-ры, проработка лекционного материала, выполнение курсового проекта | устный опрос | ПК-5 зув,  ПК-20 зув,  ПК-23 зув |
| 7.2. Тема «Общие принципы взаимного размещения основных устройств в узлах». | 6 | 3 |  | 2 |  | Изучение учебной литерату-ры, проработка лекционного материала, выполнение курсового проекта | устный опрос | ПК-5 зув,  ПК-20 зув,  ПК-23 зув |
| 7.3. Тема «Развязки подходов в железнодорожных узлах.». | 6 | 4 |  | 2/2И | 7 | Изучение учебной литерату-ры, проработка лекционного материала, выполнение курсового проекта | устный опрос | ПК-5 зув,  ПК-20 зув,  ПК-23 зув |
| 7.4. Тема «Транспортные узлы». | 6 | 4 |  | 2/2И | 5,9 | Изучение учебной литерату-ры, проработка лекционного материала, выполнение курсового проекта | устный опрос, защита курсового проекта | ПК-5 зув,  ПК-20 зув,  ПК-23 зув |
| Итого по разделу | **6** | **15** |  | **10/6И** | **20,9** |  | устный опрос |  |
| Итого за семестр | **6** | **34** |  | **34/14И** | **72,9** |  | Зачет, защита курсового проекта |  |
| Итого по дисциплине | **6** | **70** |  | **52/22И** | **122,9** |  | Экзамен, зачет курсового проекта |  |

**5 Образовательные и информационные технологии**

Образовательные и информационные технологии, используемые при освоении дисциплины (модуля) «Железнодорожные станции и узлы» являются:

1. Традиционные образовательные технологии – организация образовательного процесса, предполагающая прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения).

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисципли-нарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

2. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организа-ция образовательного процесса, основанная на применении специализированных про-граммных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (де-монстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

**6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

**Учебно-методическое и информационное обеспечение** дляизучения учебной и научной литературы и работы с электронными учебниками приведено в разделе 8.

**Контрольная работа** на тему «Расчет и укладка стрелочной горловины» выполняется студентами для углубления теоретических знаний по дисциплине и приобретения практических навыков расчетов стрелочных улиц и горловин на путях общего и необщего пользования. Контрольная работа содержит 5 практических заданий, выполняемых студентами самостоятельно по вариантам. Данные задания предусматривают рассмотрение основных методов, используемых организации перевозочного процесса.

Задание № 1. Взаимное расположение стрелочных переводов.

Задание № 2. Соединение двух параллельных путей.

Задание № 3. Съезды между параллельными путями.

Задание № 4. Стрелочные улицы.

Задание № 5. Расчет координат основных элементов горловины станции.

**Перечень теоретических вопросов для подготовки к экзамену:**

1. Разъезды и обгонные пункты.
2. Устойства локомотивного и вагонного хозяйств участковых станций
3. Основные положения проектирования участковых станций
4. Технология работы участковых станций
5. Схемы участковых станций
6. Классификация и размещения участковых станций
7. Переустройство разъездов, обгонных пунктов и промежуточных станций.
8. Схемы промежуточных станций.
9. Классификация промежуточных станций и организация их работы.

10. Пропускная способность станционных путей и стрелочных горловин

11. Перерабатывающая способность сортировочных устройств и грузовых фронтов

12. Общие положения расчета пропускной и перерабатывающей способности станций, продолжительность занятия устройств станций

13. Расчет потребного числа путей для грузового движения.

**Контрольные вопросы для подготовки к зачету**

1. Исходные данные для проектирования узлов.

2. Нормативные документы, используемые при проектировании узлов.

3. Расчет путевого развития, пропускной и перерабатывающей способности станций узла.

4. Раздельные пункты в узлах. Основные определения, схемы, технология работы.

5. Сортировочные станции в узлах. Основные определения, схемы, технология работы.

6. Сортировочные устройства в узлах. Основные определения, схемы, технология работы.

7. Грузовые станции в узлах. Основные определения, схемы, технология работы.

8. Перегрузочные станции в узлах. Основные определения, схемы, технология работы.

9. Промывочные станции в узлах. Основные определения, схемы, технология работы.

10. Промышленные станции в узлах. Основные определения, схемы, технология работы.

11. Автобусные станции в узлах. Основные определения, схемы, технология работы.

12. Узлы морских портов. Основные определения, схемы, технология работы.

13. Промежуточные станции в узлах. Основные определения, схемы, технология работы.

14. Железнодорожные узлы. Основные определения, схемы, технология работы.

15. Развязка подходов, головные участки и обходы в железнодорожных узлах.

**Курсовой проект**

Цель выполнения курсового проекта по дисциплине «Железнодорожные станции и узлы» состоит в том, чтобы: закрепить полученные теоретические знания, приобретенные навыки проектирования заводских сортировочных станций, т.е. получение навыков самостоятельной постановки и решения задач.

На основании данных преподавателем годовых объемов перевозок грузов, станции отправления и прибытия, типов подвижного состава, наименования грузов рассчитывается:

* суточный грузопоток;
* суточный вагонопоток и поездопоток;
* строится суточная диаграмма внешних вагонопотоков;
* производится выбор принципиальной схемы сортировочной станции, а также стрелочных переводов и плана расположения приемо - отправочных парков;
* определяется вес состава, количество вагонов в составе;
* производится полный расчет путевого развития всех парков станции;
* описывается технология работы станции (на примере сборного и маршрутного поездов);
* производятся расстановка и нумерация стрелочных переводов, предельных столбиков, светофоров и путей;
* производится накладка станции в масштабе.

Курсовой проект должен быть оформлена в соответствии с СМК-О-СМГТУ-42-09 «Курсовой проект (работа): структура, содержание, общие правила выполнения и оформления». Содержание графической части курсового проекта:

* схема станции, выполненная на миллиметровой бумаге;
* диаграмма внешних вагонопотоков.

**7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

**а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:**

| Структурный элемент  компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
| --- | --- | --- |
| **ОПК- 2 - способностью понимать научные основы технологических процессов в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем** | | |
| Знать | - основные этапы, принципы и тенденции транспортных, технологий;  - основные этапы развития инженерной деятельности, развития научных и технических школ, проектирования железнодорожных станций и узлов. | 1. Разъезды и обгонные пункты. 2. Устойства локомотивного и вагонного хозяйств участковых станций 3. Основные положения проектирования участковых станций 4. Технология работы участковых станций 5. Схемы участковых станций 6. Классификация и размещения участковых станций 7. Переустройство разъездов, обгонных пунктов и промежуточных станций. 8. Схемы промежуточных станций. 9. Классификация промежуточных станций и организация их работы. |
| Уметь | - выявлять и использовать преемственность развития технических устройств раздельных пунктов для анализа изменения технологии работы станционных систем;  - использовать основные законы и закономерности строения и развития техники в практике проектирования, производства и эксплуатации | Практические задания  1. Рассчитать взаимное расположение стрелочных переводов;  2. Рассчитать соединение двух параллельных путей;  3. Рассчитать съезды между параллельными путями. |
| Владеть | - терминологией, историей техники;  - основными законами и закономерностями строения и развития железнодорожных станций и узлов. | Контрольная работа на тему «Расчет и укладка стрелочной горловины»:  Задание № 1. Взаимное расположение стрелочных переводов.  Задание № 2. Соединение двух параллельных путей.  Задание № 3. Съезды между параллельными путями. |
| **ПК-1 - способностью к разработке и внедрению технологических процессов, использованию технической документации, распорядительных актов предприятия** | | |
| Знать | - основную техническую документацию железнодорожных станций и их структурные характеристики; | 1. Пропускная способность станционных путей и стрелочных горловин 2. Перерабатывающая способность сортировочных устройств и грузовых фронтов 3. Общие положения расчета пропускной и перерабатывающей способности станций, продолжительность занятия устройств станций 4. Расчет потребного числа путей для грузового движения. |
| Уметь | - выбирать из технической документации необходимые сведения по организации поездной и маневровой работы, а также эксплуатации технических средств и устройств на железнодорожной станции; | Практические задания  1. Расчет стрелочной улицы под углом крестовины;  2. Расчет стрелочной улицы под углом по основному пути;  3. Расчет стрелочной улицы под двойным углом крестовины; |
| Владеть | - умениями использования основной технической документации при рассмотрении вопросов организации работы железнодорожного транспорта; | Контрольная работа на тему «Расчет и укладка стрелочной горловины»  Задание № 4. Стрелочные улицы. |
| **ПК-3 - способностью к организации рационального взаимодействия различных видов транспорта в единой транспортной системе** | | |
| Знать | - устройство и техническое оснащение раздельных пунктов и транспортных узлов;  - взаимное расположение и методы расчета основных элементов раздельных пунктов;  - технологические и технические нормы проектирования станций и узлов в различных условиях;  - методы проектирования отдельных элементов и основных схем станций и узлов. | 1. Грузовые станции в узлах. Основные определения, схемы, технология работы.  2. Перегрузочные станции в узлах. Основные определения, схемы, технология работы.  3. Промывочные станции в узлах. Основные определения, схемы, технология работы.  4. Промышленные станции в узлах. Основные определения, схемы, технология работы. |
| Уметь | - проектировать план, поперечный и продольный профили железнодорожного пути, отдельных элементы и основные схемы станций и узлов;  - проектировать элементы транспортной инфраструктуры. | Практические задания  1. Расчет сокращенной стрелочной улицы;  2. Расчет комбинированной стрелочной улицы. |
| Владеть | - методами расчета параметров устройств раздельных пунктов; | Контрольная работа на тему «Расчет и укладка стрелочной горловины»  Задание № 4. Стрелочные улицы. |
| **ПК-5 - способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспорт-ной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования** | | |
| Знать | - правила ведения технической документации на железнодорожных станциях. | 1. Исходные данные для проектирования узлов.  2. Нормативные документы, используемые при проектировании узлов.  3. Расчет путевого развития, пропускной и перерабатывающей способности станций узла.  4. Раздельные пункты в узлах. Основные определения, схемы, технология работы.  5. Сортировочные станции в узлах. Основные определения, схемы, технология работы. |
| Уметь | - применять техническую документацию для организации поездной и маневровой работы, а также эксплуатации технических средств и устройств на железнодорожной станции. | Практические задания:  1. Расчет координат основных элементов горловины станции. |
| Владеть | - основными практическими умениями и навыками разработки технической документации железнодорожной станции. | Контрольная работа на тему «Расчет и укладка стрелочной горловины»  Задание № 5. Расчет координат основных элементов горловины станции. |
| **ПК-20 - способностью к расчету транспортных мощностей предприятий и загрузки подвижного состава** | | |
| Знать | - понятия и определения методики расчета потребного парка подвижного состава на внутризаводских перевозках и их структурные характеристики;  - правила расчета потребного парка подвижного состава на внутризаводских перевозках и способы корректировки полученных результатов. | 1. Пропускная способность станционных путей и стрелочных горловин  2. Перерабатывающая способность сортировочных устройств и грузовых фронтов  3. Общие положения расчета пропускной и перерабатывающей способности станций, продолжительность занятия устройств станций  4. Расчет потребного числа путей для грузового движения. |
| Уметь | - рассчитывать показатели маневровой и поездной работы на промышленном железнодорожном транспорте и оптимизировать их;  - оценивать качество транспортного обслуживания и перевозочного процесса на промышленном железнодорожном транспорте. | Практические задания:  1. Расчет суточного грузопотока;  2. Расчет суточного вагонопотока;  3. расчет и правила построения диаграмма внешних вагонопотоков;  4. Расчет весовой нормы поезда и длины приемо-отправочных путей;  5. Расчет путевого развития всех парков станции |
| Владеть | - основными практическими умениями решения задач по оптимизации транспортного обслуживания и перевозочного процесса на промышленном железнодорожном транспорте и навыками их использования;  - основными практическими умениями решения задач по расчету транспортных мощностей предприятий и загрузки подвижного состава | Курсовой проект: Проектирование заводской сортировочной станции  1. Определить суточный грузопоток;  2. Определить суточный вагонопоток и поездопоток;  3. Построение суточной диаграмма внешних вагонопотоков;  4. Выбор принципиальной схемы сортировочной станции;  5. Определение веса состава, количество вагонов в составе;  6. Определение путевого развития всех парков станции. |
| **ПК – 23 - способностью к расчету и анализу показателей качества пассажирских и грузовых перевозок, исходя из организации и технологии перевозок, требований обеспечения безопасности перевозочного процесса** | |  |
| Знать | - основные требования к качеству организации пассажирских и грузовых перевозок;  - основные показатели качества обслуживания пассажиров и грузовых перевозок;  - направления научно-технического прогресса в области повышения качества перевозок | 1. Исходные данные для проектирования узлов.  2. Нормативные документы, используемые при проектировании узлов.  3. Расчет путевого развития, пропускной и перерабатывающей способности станций узла.  4. Раздельные пункты в узлах. Основные определения, схемы, технология работы. |
| Уметь | - определять текущий и потребный уровень перевозок;  - выполнять необходимые расчеты по определению показателей качества работы подвижного состава;  - пользоваться различными подходами для повышения качества перевозок. | Практические задания:  1. Разработка технологии приема, технического и коммерческого осмотра и отправления сборных и маршрутных поездов;  2. 1. Разработка технологии приема, технического и коммерческого осмотра и отправления транзитных поездов и поездов своего формирования |
| Владеть | - современными методами определения показателей качества пассажирских и грузовых перевозок;  - навыками использования ЭВМ, технической литературы и нормативов для решения задач по повышению качества пассажирских и грузовых перевозок;  - навыками эффективной организации и повышения качества обслуживания пассажирских и грузовых перевозок. | Курсовой проект: Проектирование заводской сортировочной станции  1. Разработка технологии работы станции (на примере сборного и маршрутного поездов);  2. Накладка станции в масштабе. |

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Железнодорожные станции и узлы» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена и зачета.

Экзамен по дисциплине проводится в устной форме по билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание.

**Показатели и критерии оценивания экзамена:**

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку «**отлично**» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку «**хорошо**» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку «**удовлетворительно**» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку «**неудовлетворительно**» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку «**неудовлетворительно**» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

**Зачет** по данной дисциплине проводится в устной форме по билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса.

**Показатели и критерии оценивания зачета:**

– «зачтено» – студент должен показать знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

– «не зачтено» – студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

**Критерии оценки курсового проекта:**

«отлично» – студент должен показать высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации о выполнении курсового проекта, но и интеллектуальные навыки самостоятельного решения проблем и задач, возникших в ходе выполнения курсового проекта, нахождения уникальных способов их решения, оценки выполненной работы и вынесения критических суждений о ней;

«хорошо» – студент должен показать знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации о выполнении курсового проекта, но и интеллектуальные навыки самостоятельного решения проблем и задач, возникших в ходе выполнения курсового проекта;

«удовлетворительно» – студент должен показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации о выполнении курсового проекта, интеллектуальные навыки, полученные в ходе выполнения курсового проекта;

«неудовлетворительно» – студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации о выполнении курсового проекта, не может показать интеллектуальные навыки, полученные в ходе выполнения курсового проекта.

**8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) Основная **литература:**

1 Левин, Д. Ю. Управление эксплуатационной работой на железнодорожном транспорте: технология и управление работой станций и узлов : учебное пособие / Д.Ю. Левин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 384 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/702. - ISBN 978-5-16-100200-1. - Текст : электронный. - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/1045891 (дата обращения: 02.05.2020)

**б) Дополнительная литература:**

1. Основы проектирования транспортных систем : учебное пособие / [С. Н. Корнилов, А. Н. Рахмангулов, Н. А. Осинцев и др.] ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2771.pdf&show=dcatalogues/1/1132900/2771.pdf&view=true (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Варгунин, В. И. Информационные технологии и автоматизированные системы управления на железнодорожном транспорте : учебное пособие / В. И. Варгунин, О. В. Москвичев. — Самара : СамГУПС, 2007. — 234 с. — ISBN 978-5-98941-048-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130419 (дата обращения: 02.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. «Организация перевозок и управление на транспорте. Технология» [Текст] в двух частях. Учебное пособие /Довженок А.С., Корнилов С.Н., Лабунский Л.В., Осинцев Н.А., Рахмангулов А.Н., Цыганов А.В. / под ред. С.Н. Корнилова, А.Н. Рахмангулова/ - Магнитогорск, ГОУ ВПО «МГТУ», 2010 – 176с., ISBN 978-5-9967-0153-7.

4.Левин, Д. Ю. Диспетчерское управление организацией вагонопотоков и перевозок : монография / Д.Ю. Левин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 301 с. — (Научная мысль). — www.dx.doi.org/10.12737/monography\_5a0a8f83301045.36505388. - ISBN 978-5-16-106136-7. - Текст : электронный. - URL: https://new.znanium.com/catalog/product/1042587 (дата обращения: 02.05.2020)

5.Современные проблемы транспортного комплекса России [Журнал] / Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова. – ISSN 2222-9396. Режим доступа: [https://transcience.ru](https://transcience.ru/).

в) **Методические указания**:

1. Г.В. Меньшиков, А.Д. Сиразетдинова, К.О. Кашлев, А.С. Новиков Проектирование заводской сортировочной станции: методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Железнодорожные станции и узлы». Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. - 22 с.
2. Рыкова, Л. А. Проектирование сортировочных станций : учебное пособие / Л. А. Рыкова, С. А. Ситников, Я. А. Бугров. — Екатеринбург : , 2018. — 50 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/121347 (дата обращения: 02.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей

**г)** **Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование ПО | № договора | Срок действия лицензии |
| MS Windows 7 | Д-1227 от 08.10.2018  Д-757-17 от 27.06.2017  Д-593-16 от 20.05.2016 | 11.10.2021  27.07.2018  20.05.2017 |
| MS Office 2007 | №135 от 17.09.2007 | бессрочно |
| FAR Managar | свободно распространяемое | бессрочно |
| 7Zip | свободно распространяемое | бессрочно |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Профессиональные** **базы** **данных** **и** **информационные** **справочные** **системы** | | |
| Название курса | Ссылка |
| Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) | URL: [https://elibrary.ru/project\_risc.asp](https://elibrary.ru/project_risc.asp/) |
| Поисковая система Академия Google (Google Scholar) | URL: [https://scholar.google.ru/](https://scholar.google.ru//) |
| Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам | URL: [http://window.edu.ru/](http://window.edu.ru//) |
| Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности» | URL: [http://www1.fips.ru/](http://www1.fips.ru//) |
| Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова | URL: <http://magtu.ru8085/marcweb2/Default.asp> |
| Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science» | URL: [http://webofscience.com](http://webofscience.com/) |
| Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Scopus» | URL: <http://scopus.com> |
| Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals | URL: <http://link.springer.com/> |
| Международная база справочных изданий по всем отраслям знаний SpringerReferance | URL: <http://www.springer.com/references> |

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

| Тип и название аудитории | Оснащение аудитории |
| --- | --- |
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа | Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | 1. Проектор с экраном  2. Путевые инструменты ( шпалоподбойка, путевой домкрат, рельсосверлильный станок, рельсорезный станок и т.д.)  3. Наглядное пособие по верхнему строению пути  4. Макет стрелочного перевода  5. Макет дефектов рельса  6. Стенд профилей путевых насыпей  7. Стенд профилей путевых выемок  8. Макеты по генплану металлургического предприятия  9 .Макет сечения рельсов |
| Учебные аудитории для выполнения курсового проектирования. Помещения для самостоятельной работы обучающихся | Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета |
| Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Стеллажи для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий |