

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом ректора  
от «31» мая 2024 г. № 425-1

**Б1.О.44 Основы проектирования железных дорог**

**рабочая программа дисциплины**

Специальность/направление подготовки – 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Специализация/профиль – Грузовая и коммерческая работа

Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – очная форма 5 лет; заочная форма 6 лет

Кафедра-разработчик программы – Строительство железных дорог, мостов и тоннелей

Общая трудоемкость в з.е. – 3  
Часов по учебному плану (УП) – 108

Формы промежуточной аттестации  
очная форма обучения:  
зачет 3 семестр  
заочная форма обучения:  
зачет 2 курс

**Очная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр  | 3           | Итого       |
|--|-------------|-------------|
| Вид занятий  | Часов по УП | Часов по УП |
| <b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b> | 51          | <b>51</b>   |
| – лекции   | 17          | <b>17</b>   |
| – практические (семинарские)   | 34          | <b>34</b>   |
| – лабораторные   |             |             |
| <b>Самостоятельная работа</b>  | 57          | <b>57</b>   |
| <b>Итого</b>   | 108         | <b>108</b>  |

**Заочная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Курс   | 2           | Итого       |
|--|-------------|-------------|
| Вид занятий  | Часов по УП | Часов по УП |
| <b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b> | 12          | <b>12</b>   |
| – лекции   | 4           | <b>4</b>    |
| – практические (семинарские)   | 8           | <b>8</b>    |
| – лабораторные   |             |             |
| <b>Самостоятельная работа</b>  | 92          | <b>92</b>   |
| <b>Зачет</b>   | 4           | <b>4</b>    |
| <b>Итого</b>   | 108         | <b>108</b>  |

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 216.

Программу составил(и):  
к.т.н., доцент, доцент, П.Н. Холодов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Строительство железных дорог, мостов и тоннелей», протокол от «21» мая 2024 г. № 10

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент

К.М. Титов

СОГЛАСОВАНО

Кафедра «Управление эксплуатационной работой», протокол от «21» мая 2024 г. № 9

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент

Р.Ю. Упырь

| <b>1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>  |  |
|--|--|
| <b>1.1 Цель дисциплины</b>   |  |
| 1  | формирование основных представлений о технических параметрах железной дороги, об элементах решений по проектированию плана, продольного профиля железных дорог, об основах методики технико-экономического сравнения стратегий усиления мощности железнодорожных линий |
| <b>1.2 Задачи дисциплины</b>   |  |
| 1  | изучение основных положений теории и практики проектирования новых и реконструкции эксплуатируемых железных дорог  |
| 2  | изучение конструктивных решений при установлении необходимости строительства участков новых или усиления существующих железных дорог   |
| <b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>  |  |
| Профессионально-трудовое воспитание обучающихся  |  |
| Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.   |  |
| Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;</li> <li>– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;</li> <li>– формирование психологии профессионала;</li> <li>– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;</li> <li>– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли</li> </ul> |  |

| <b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>   |   |
|--|---|
| Блок/часть ОПОП  | Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть                 |
| <b>2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины</b>                   |   |
| 1  | Б1.О.20 Начертательная геометрия и компьютерная графика |
| <b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b> |   |
| 1  | Б1.О.22 Основы теории надежности                        |
| 2  | Б1.О.27 Железнодорожные станции и узлы                  |
| 3  | Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы       |

| <b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> |  |   |
|--|--|---|
| Код и наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции   | Планируемые результаты обучения   |
| ОПК-4<br>Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов       | ОПК-4.5 Использует методы расчета надежности систем при проектировании транспортных объектов | Знать: нормативные требования к плану и продольному профилю трассы, обеспечивающих надежность движения поездов; методику выбора направления и проектирования вариантов трассы железнодорожной линии; мероприятия по усилению мощности железной дороги |
|  |  | Уметь: применять на практике методы проектирования железнодорожных линий в различных природных условиях, включая искусственные сооружения; методы проведения анализа для выбора и обоснования схемы этапного усиления мощности дороги                 |
|  |  | Владеть: навыками решения типовых задач в области проектирования железных дорог и искусственных сооружений с учетом требований безопасности движения поездов, разработкой и составлением схем усиления мощности железных дорог                        |

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код        | Наименование разделов, тем и видов работ  | Очная форма |      |    |     | Заочная форма |      |     |    | *Код индикатора достижения компетенции |
|------------|---|-------------|------|----|-----|---------------|------|-----|----|--|
|            |   | Семестр     | Часы |    |     | Курс          | Часы |     |    |  |
|            |   |             | Лек  | Пр | Лаб |               | СР   | Лек | Пр |  |
| <b>1.0</b> | <b>Раздел 1. Предмет дисциплины «Основы проектирование железных дорог». Общие основы проектирования железных дорог.</b> |             |      |    |     |               |      |     |    |  |
| 1.1        | Тема 1. Железная дорога, как сложная природо-техническая система. Параметры проектируемой линии и ее мощность           | 3           | 1    |    | 1   | 2/зимняя      |      |     | 2  | ОПК-4.5                                |
| 1.2        | Тема 2. Развитие теории и практики проектирования и строительства железных дорог  | 3           |      |    | 4   | 2/зимняя      |      |     | 4  | ОПК-4.5                                |
| <b>2.0</b> | <b>Раздел 2. Трасса железной дороги. План и продольный профиль.</b>   |             |      |    |     |               |      |     |    |  |
| 2.1        | Тема 3. Трасса железной дороги. План и продольный профиль. Уклоны продольного профиля.                                  | 3           | 4    |    | 7   | 2/зимняя      | 1    |     | 10 | ОПК-4.5                                |
| 2.2        | Тема 4. План и продольный профиль железных дорог  | 3           |      | 6  | 7   | 2/зимняя      |      | 2   | 7  | ОПК-4.5                                |
| <b>3.0</b> | <b>Раздел 3. Технология трассирования железных дорог. Показатели трассы железных дорог.</b>                             |             |      |    |     |               |      |     |    |  |
| 3.1        | Тема 5. Основы трассирования железных дорог. Выбор направления железных дорог, приемы развития трассы                   | 3           | 2    |    | 5   | 2/зимняя      | 1    |     | 6  | ОПК-4.5                                |
| 3.2        | Тема 6. Трассирование по топографическим картам. Показатели трассы. Автоматизация трассирования железных дорог          | 3           | 2    |    | 5   | 2/зимняя      |      |     | 7  | ОПК-4.5                                |
| 3.3        | Тема 7. Трассирование участка железной дороги   | 3           |      | 10 | 4   | 2/зимняя      |      | 4   | 10 | ОПК-4.5                                |
| <b>4.0</b> | <b>Раздел 4. Размещение отдельных пунктов на однопутных участках.</b>   |             |      |    |     |               |      |     |    |  |
| 4.1        | Тема 8. Размещение отдельных пунктов на однопутных участках. План и профиль площадок отдельных пунктов                  | 3           | 2    |    | 4   | 2/зимняя      | 1    |     | 5  | ОПК-4.5                                |
| 4.2        | Тема 9. Размещения осей отдельных пунктов   | 3           |      | 4  | 4   | 2/зимняя      |      |     | 8  | ОПК-4.5                                |
| <b>5.0</b> | <b>Раздел 5. Размещение водопропускных сооружений на периодических и постоянных водотоках.</b>                          |             |      |    |     |               |      |     |    |  |
| 5.1        | Тема 10. Размещение водопропускных сооружений. Водосборы и  | 3           | 2    |    | 5   | 2/зимняя      | 1    |     | 6  | ОПК-4.5                                |

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код        | Наименование разделов, тем и видов работ   | Очная форма |      |    |     | Заочная форма |          |      |    | *Код индикатора достижения компетенции |     |         |
|------------|--|-------------|------|----|-----|---------------|----------|------|----|--|-----|---------|
|            |  | Семестр     | Часы |    |     |               | Курс     | Часы |    |  |     |         |
|            |  |             | Лек  | Пр | Лаб | СР            |          | Лек  | Пр |  | Лаб | СР      |
|            | их характеристика. Выбор типов и отверстий водопропускных сооружений на периодических водотоках  |             |      |    |     |               |          |      |    |  |     |         |
| 5.2        | Тема 11. Водоотвод на периодических водотоках»   | 3           |      | 4  |     | 5             | 2/зимняя |      | 2  |  | 7   | ОПК-4.5 |
| <b>6.0</b> | <b>Раздел 6. Технические параметры и средства оснащения железных дорог. Усиление мощности существующих железнодорожных линий.</b>  |             |      |    |     |               |          |      |    |  |     |         |
| 6.1        | Тема 12. Технические параметры и средства оснащения железных дорог. Расчеты провозной и пропускной способностей железных дорог. Пути увеличения провозной способности железных дорог                     | 3           | 2    |    |     | 2             | 2/зимняя |      |    |  | 4   | ОПК-4.5 |
| 6.2        | Тема 13. Расчет потребной и возможной мощности железной дороги   | 3           |      | 2  |     | 1             | 2/зимняя |      |    |  | 3   | ОПК-4.5 |
| 6.3        | Тема 14. Выбор оптимальной схемы этапного усиления мощности железных дорог. Технические сроки смен состояний железной дороги. Формирование оптимальных схем этапного наращивания мощности железных дорог | 3           | 2    |    |     | 1             | 2/зимняя |      |    |  | 3   | ОПК-4.5 |
| 6.4        | Тема 15. Составление возможных схем усиления мощности железных дорог   | 3           |      | 4  |     | 1             | 2/зимняя |      |    |  | 4   | ОПК-4.5 |
| 6.5        | Тема 16. Выбор и формирование оптимальной схемы усиления мощности железных дорог   | 3           |      | 4  |     | 1             | 2/зимняя |      |    |  | 4   | ОПК-4.5 |
|            | Форма промежуточной аттестации – зачет   | 3           |      |    |     |               | 2/летняя |      | 4  |  |     | ОПК-4.5 |
|            | Контрольная работа   |             |      |    |     |               | 2/летняя |      |    |  | 2   | ОПК-4.5 |
|            | Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)  |             | 17   | 34 |     | 57            |          | 4    | 8  |  | 92  |         |

#### 5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

#### 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| <b>6.1 Учебная литература</b>  |   |                                  |
|--|---|----------------------------------|
| <b>6.1.1 Основная литература</b>   |   |                                  |
|  | Библиографическое описание  | Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн |
| 6.1.1.1  | Основы проектирования, строительства и реконструкции железных дорог : учеб. для вузов ж.-д. трансп. / В. А. Бучкин [и др.] ; ред.: Ю. А. Быков, Е. С. Свинцов. — М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2009. — 447 с. — Текст : непосредственный.   | 208                              |
| 6.1.1.2  | Волков, Б.А. Экономические изыскания и основы проектирования железных дорог : Учебник для вузов ж.-д. транспорта / рец.: Ю. М. Кудрявцев [и др.] ; под ред. Б.А. Волкова. — Москва : Издательство "Маршрут", 2005. — 408 с. — URL: <a href="https://umczt.ru/books/1216/225754/">https://umczt.ru/books/1216/225754/</a> (дата обращения: 26.04.2024). — Текст : электронный.   | Онлайн                           |
| 6.1.1.3  | Копыленко, В. А. Малые водопропускные сооружения на дорогах России : учеб. пособие для студентов, обучающихся по специальности 271501.65 "Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей" ВПО / В. А. Копыленко. — М. : УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2013. — 443 с. — Текст : непосредственный.   | 40                               |
| 6.1.1.4  | Копыленко, В.А. Изыскания и проектирование железных дорог : учебник / рец. В. Н. Никитина. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2021. — 689 с. — URL: <a href="https://umczt.ru/books/1193/251722/">https://umczt.ru/books/1193/251722/</a> (дата обращения: 26.04.2024). — Текст : электронный.   | Онлайн                           |
| <b>6.1.2 Дополнительная литература</b>   |   |                                  |
|  | Библиографическое описание  | Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн |
| 6.1.2.1  | Горин, А. В. Изыскания и проектирование железных дорог : учеб. для вузов ж.-д. трансп. / А. В. Горин [и др.]. — М. : Транспорт. — Т. 1. — 319 с. — Текст : непосредственный.  | 67                               |
| 6.1.2.2  | Размещение отдельных пунктов и искусственных сооружений на железных дорогах : учеб. пособие по дисциплинам "Основы проектирования железных дорог", "Изыскания и проектирование железных дорог" / О. А. Гнездилова [и др.] ; Федер. агентство ж.-д. трансп., Иркут. гос. ун-т путей сообщ., Вост.-Сиб. ин-т проектирования трансп. систем. — Иркутск : ИрГУПС, 2014. — 158 с. — Текст : непосредственный.  | 175                              |
| 6.1.2.3  | Проектирование плана и продольного профиля новых железных дорог : метод. указания к практ. занятиям по дисциплине "Основы проектирования железных дорог" / Федер. агентство ж.-д. трансп., Иркут. гос. ун-т путей сообщ. ; сост.: О. А. Гнездилова, О. В. Подвербная. — Иркутск : ИрГУПС, 2013. — 42 с. — Текст : непосредственный.   | 44                               |
| <b>6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)</b> |   |                                  |
|  | Библиографическое описание  | Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн |
| 6.1.3.1  | Холодов, П.Н. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.44 Основы проектирования железных дорог по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог, специализации Грузовая и коммерческая работа / П.Н. Холодов ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 13 с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_48109_1414_2024_1_signed.pdf">https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_48109_1414_2024_1_signed.pdf</a> | Онлайн                           |
| <b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>                        |   |                                  |
| 6.2.1  | Электронная библиотека Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте «ЭБ УМЦ ЖДТ» — <a href="https://umczt.ru/books/">https://umczt.ru/books/</a>  |                                  |
| <b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>                       |   |                                  |
| <b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>   |   |                                  |
| 6.3.1.1  | Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01  |                                  |
| 6.3.1.2  | Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01  |                                  |
| 6.3.1.3  | FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение <a href="http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/">http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/</a>  |                                  |
| 6.3.1.4  | Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение <a href="https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/">https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/</a>   |                                  |

|   |   |
|---|---|
| 6.3.1.5   | Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License |
| <b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b> |   |
| 6.3.2.1   | Не предусмотрено  |
| <b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>          |   |
| 6.3.3.1   | Не предусмотрены  |
| <b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>             |   |
| 6.4.1   | Не предусмотрены  |

| <b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> |  |
|---|--|
| 1   | Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80   |
| 2   | Учебная аудитория Д-414 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации).  |
| 3   | Учебная аудитория Д-815 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).   |
| 4   | Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся:<br>– читальные залы;<br>– учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507;<br>– помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521 |

| <b>8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> |  |
|---|--|
| Вид учебной деятельности  | Организация учебной деятельности обучающегося  |
| Лекция  | <p>Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p> |
| Практическое занятие  | Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех  |

|                        |  |
|------------------------|--|
|                        | <p>или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины</p>   |
| Лабораторная работа    | <p>Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.</p> <p>Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспериментальная проверка формул, методик расчета;</li> <li>- проведение натуральных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов;</li> <li>- ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.;</li> <li>- наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения;</li> <li>- имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах;</li> <li>- наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест);</li> <li>- установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.;</li> <li>- ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.;</li> <li>- установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик;</li> <li>- анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов;</li> <li>- расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.);</li> <li>- наблюдение развития явлений, процессов и др.</li> </ul> <p>Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций.</p> <p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы;</li> <li>- аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов;</li> <li>- творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач.</li> </ul> <p>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину</p> |
| Самостоятельная работа | <p>Обучение по дисциплине «Основы проектирования железных дорог» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке</p>  |



|   |  |
|---|--|
|   | <p>необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»</p> |
| <p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет</p> |  |

# **Приложение № 1 к рабочей программе**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации**

## 1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

## 2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.

### Программа контрольно-оценочных мероприятий. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Основы проектирования железных дорог» участвует в формировании компетенций:

ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов

#### Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

| №                | Наименование контрольно-оценочного мероприятия   | Объект контроля  | Код индикатора достижения компетенции | Наименование оценочного средства (форма проведения*) |
|------------------|--|--|---------------------------------------|--|
| <b>3 семестр</b> |  |  |                                       |  |
| <b>1.0</b>       | <b>Раздел 1. Предмет дисциплины «Основы проектирование железных дорог». Общие основы проектирования железных дорог</b> |  |                                       |  |
| 1.1              | Текущий контроль   | Тема 1. Железная дорога, как сложная природо-техническая система. Параметры проектируемой линии и ее мощность  | ОПК-4.5                               | Собеседование (устно)                                |
| 1.2              | Текущий контроль   | Тема 2. Развитие теории и практики проектирования и строительства железных дорог                               | ОПК-4.5                               | Собеседование (устно)                                |
| <b>2.0</b>       | <b>Раздел 2. Трасса железной дороги. План и продольный профиль</b>   |  |                                       |  |
| 2.1              | Текущий контроль   | Тема 3. Трасса железной дороги. План и продольный профиль. Уклоны продольного профиля.                         | ОПК-4.5                               | Собеседование (устно)                                |
| 2.2              | Текущий контроль   | Тема 4. План и продольный профиль железных дорог   | ОПК-4.5                               | Собеседование (устно)                                |
| <b>3.0</b>       | <b>Раздел 3. Технология трассирования железных дорог. Показатели трассы железных дорог</b>                             |  |                                       |  |
| 3.1              | Текущий контроль   | Тема 5. Основы трассирования железных дорог. Выбор направления железных дорог, приемы развития трассы          | ОПК-4.5                               | Собеседование (устно)                                |
| 3.2              | Текущий контроль   | Тема 6. Трассирование по топографическим картам. Показатели трассы. Автоматизация трассирования железных дорог | ОПК-4.5                               | Собеседование (устно)                                |
| 3.3              | Текущий контроль   | Тема 7. Трассирование участка железной дороги  | ОПК-4.5                               | Собеседование (устно)                                |
| <b>4.0</b>       | <b>Раздел 4. Размещение раздельных пунктов на однопутных участках</b>  |  |                                       |  |
| 4.1              | Текущий контроль   | Тема 8. Размещение раздельных пунктов на однопутных участках. План и профиль площадок раздельных пунктов       | ОПК-4.5                               | Собеседование (устно)                                |
| 4.2              | Текущий контроль   | Тема 9. Размещения осей раздельных пунктов   | ОПК-4.5                               | Собеседование (устно)                                |
| <b>5.0</b>       | <b>Раздел 5. Размещение водопропускных сооружений на периодических и постоянных водотоках</b>                          |  |                                       |  |
| 5.1              | Текущий контроль   | Тема 10. Размещение водопропускных сооружений. Водосборы и их характеристика. Выбор типов и отверстий          | ОПК-4.5                               | Собеседование (устно)                                |

|            |  |  |         |   |
|------------|--|--|---------|---|
|            |  | водопроектных сооружений на периодических водотоках  |         |   |
| 5.2        | Текущий контроль   | Тема 11. Водоотвод на периодических водотоках»   | ОПК-4.5 | Собеседование (устно)   |
| <b>6.0</b> | <b>Раздел 6. Технические параметры и средства оснащения железных дорог. Усиление мощности существующих железнодорожных линий</b> |  |         |   |
| 6.1        | Текущий контроль   | Тема 12. Технические параметры и средства оснащения железных дорог. Расчеты провозной и пропускной способностей железных дорог. Пути увеличения провозной способности железных дорог                     | ОПК-4.5 | Собеседование (устно)   |
| 6.2        | Текущий контроль   | Тема 13. Расчет потребной и возможной мощности железной дороги   | ОПК-4.5 | Собеседование (устно)   |
| 6.3        | Текущий контроль   | Тема 14. Выбор оптимальной схемы этапного усиления мощности железных дорог. Технические сроки смен состояний железной дороги. Формирование оптимальных схем этапного наращивания мощности железных дорог | ОПК-4.5 | Собеседование (устно)   |
| 6.4        | Текущий контроль   | Тема 15. Составление возможных схем усиления мощности железных дорог   | ОПК-4.5 | Собеседование (устно)   |
| 6.5        | Текущий контроль   | Тема 16. Выбор и формирование оптимальной схемы усиления мощности железных дорог   | ОПК-4.5 | Собеседование (устно)   |
|            | Промежуточная аттестация   | Все разделы  | ОПК-4.5 | Зачет (собеседование)<br>Зачет - тестирование (компьютерные технологии) |

### **Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения**

| №                            | Наименование контрольно-оценочного мероприятия  | Объект контроля   | Код индикатора достижения компетенции | Наименование оценочного средства (форма проведения*) |
|------------------------------|---|---|---------------------------------------|--|
| <b>2 курс, сессия зимняя</b> |   |   |                                       |  |
| <b>1.0</b>                   | <b>Раздел 1. Предмет дисциплины «Основы проектирование железных дорог». Общие основы проектирования железных дорог.</b> |   |                                       |  |
| 1.1                          | Текущий контроль  | Тема 1. Железная дорога, как сложная природо-техническая система. Параметры проектируемой линии и ее мощность | ОПК-4.5                               | Собеседование (устно)                                |
| 1.2                          | Текущий контроль  | Тема 2. Развитие теории и практики проектирования и строительства железных дорог                              | ОПК-4.5                               | Собеседование (устно)                                |
| <b>2.0</b>                   | <b>Раздел 2. Трасса железной дороги. План и продольный профиль.</b>   |   |                                       |  |
| 2.1                          | Текущий контроль  | Тема 3. Трасса железной дороги. План и продольный профиль. Уклоны продольного профиля.                        | ОПК-4.5                               | Собеседование (устно)                                |

|            |   |  |         |                       |
|------------|---|--|---------|-----------------------|
| 2.2        | Текущий контроль  | Тема 4. План и продольный профиль железных дорог   | ОПК-4.5 |                       |
| <b>3.0</b> | <b>Раздел 3. Технология трассирования железных дорог. Показатели трассы железных дорог.</b>                                       |  |         |                       |
| 3.1        | Текущий контроль  | Тема 5. Основы трассирования железных дорог. Выбор направления железных дорог, приемы развития трассы  | ОПК-4.5 | Собеседование (устно) |
| 3.2        | Текущий контроль  | Тема 6. Трассирование по топографическим картам. Показатели трассы. Автоматизация трассирования железных дорог   | ОПК-4.5 | Собеседование (устно) |
| 3.3        | Текущий контроль  | Тема 7. Трассирование участка железной дороги  | ОПК-4.5 | Собеседование (устно) |
| <b>4.0</b> | <b>Раздел 4. Размещение раздельных пунктов на однопутных участках.</b>  |  |         |                       |
| 4.1        | Текущий контроль  | Тема 8. Размещение раздельных пунктов на однопутных участках. План и профиль площадок раздельных пунктов   | ОПК-4.5 | Собеседование (устно) |
| 4.2        | Текущий контроль  | Тема 9. Размещения осей раздельных пунктов   | ОПК-4.5 | Собеседование (устно) |
| <b>5.0</b> | <b>Раздел 5. Размещение водопропускных сооружений на периодических и постоянных водотоках.</b>                                    |  |         |                       |
| 5.1        | Текущий контроль  | Тема 10. Размещение водопропускных сооружений. Водосборы и их характеристика. Выбор типов и отверстий водопропускных сооружений на периодических водотоках   | ОПК-4.5 | Собеседование (устно) |
| 5.2        | Текущий контроль  | Тема 11. Водоотвод на периодических водотоках»   | ОПК-4.5 |                       |
| <b>6.0</b> | <b>Раздел 6. Технические параметры и средства оснащения железных дорог. Усиление мощности существующих железнодорожных линий.</b> |  |         |                       |
| 6.1        | Текущий контроль  | Тема 12. Технические параметры и средства оснащения железных дорог. Расчеты провозной и пропускной способностей железных дорог. Пути увеличения провозной способности железных дорог                     | ОПК-4.5 | Собеседование (устно) |
| 6.2        | Текущий контроль  | Тема 13. Расчет потребной и возможной мощности железной дороги   | ОПК-4.5 | Собеседование (устно) |
| 6.3        | Текущий контроль  | Тема 14. Выбор оптимальной схемы этапного усиления мощности железных дорог. Технические сроки смен состояний железной дороги. Формирование оптимальных схем этапного наращивания мощности железных дорог | ОПК-4.5 | Собеседование (устно) |
| 6.4        | Текущий контроль  | Тема 15. Составление возможных схем усиления мощности железных дорог   | ОПК-4.5 | Собеседование (устно) |
| 6.5        | Текущий контроль  | Тема 16. Выбор и формирование  | ОПК-4.5 | Собеседование (устно) |

|                              |                          |  |         |   |
|------------------------------|--------------------------|--|---------|---|
|                              |                          | оптимальной схемы усиления мощности железных дорог |         |   |
| <b>2 курс, сессия летняя</b> |                          |  |         |   |
|                              | Текущий контроль         | Все разделы  | ОПК-4.5 | Контрольная работа (КР) (письменно)                                     |
|                              | Промежуточная аттестация | Все разделы  | ОПК-4.5 | Зачет (собеседование)<br>Зачет - тестирование (компьютерные технологии) |

\*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций.

#### Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

#### Текущий контроль

| № | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в ФОС |
|---|----------------------------------|--|---|
|---|----------------------------------|--|---|

#### Промежуточная аттестация

| № | Наименование оценочного средства               | Краткая характеристика оценочного средства   | Представление оценочного средства в ФОС                         |
|---|--|--|---|
| 1 | Зачет  | Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся   | Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету |
| 2 | Тест – промежуточная аттестация в форме зачета | Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся | Фонд тестовых заданий   |

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета. Шкала оценивания уровня освоения компетенций**

| Шкала оценивания | Критерии оценивания  | Уровень освоения компетенции |
|------------------|--|------------------------------|
| «зачтено»        | Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы   | Высокий                      |
|                  | Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов  | Базовый                      |
|                  | Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы | Минимальный                  |
| «не зачтено»     | Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов  | Компетенция не сформирована  |

#### Тест – промежуточная аттестация в форме зачета

| Шкала оценивания | Критерии оценивания   |
|------------------|---|
| «зачтено»        | Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования |
| «не зачтено»     | Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования |

### Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

#### Контрольная работа

| Шкалы оценивания      | Критерии оценивания |
|-----------------------|---------------------|
| «отлично»             | «зачтено»           |
| «хорошо»              |                     |
| «удовлетворительно»   |                     |
| «неудовлетворительно» | «не зачтено»        |



### 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

#### 3.1 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

#### Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

| Индикатор достижения компетенции | Тема в соответствии с РПД  | Характеристика ТЗ                        | Количество тестовых заданий, типы ТЗ |
|----------------------------------|--|--|--------------------------------------|
| ОПК-4.5                          | Тема 1. Железная дорога, как сложная природо-техническая система. Параметры проектируемой линии и ее мощность  | Знание                                   | 2 – ОТЗ<br>2 – ЗТЗ                   |
|                                  |  | Умение                                   | 2 – ОТЗ<br>2 – ЗТЗ                   |
|                                  |  | Навык и (или) опыт деятельности/действие | 2 – ОТЗ<br>2 – ЗТЗ                   |
| ОПК-4.5                          | Тема 2. Развитие теории и практики проектирования и строительства железных дорог                               | Знание                                   | 2 – ОТЗ<br>2 – ЗТЗ                   |
|                                  |  | Умение                                   | 2 – ОТЗ<br>2 – ЗТЗ                   |
|                                  |  | Навык и (или) опыт деятельности/действие | 2 – ОТЗ<br>2 – ЗТЗ                   |
| ОПК-4.5                          | Тема 3. Трасса железной дороги. План и продольный профиль. Уклоны продольного профиля.                         | Знание                                   | 2 – ОТЗ<br>2 – ЗТЗ                   |
|                                  |  | Умение                                   | 2 – ОТЗ<br>2 – ЗТЗ                   |
|                                  |  | Навык и (или) опыт деятельности/действие | 2 – ОТЗ<br>2 – ЗТЗ                   |
| ОПК-4.5                          | Тема 4. План и продольный профиль железных дорог   | Знание                                   | 2 – ОТЗ<br>2 – ЗТЗ                   |
|                                  |  | Умение                                   | 2 – ОТЗ<br>2 – ЗТЗ                   |
|                                  |  | Навык и (или) опыт деятельности/действие | 2 – ОТЗ<br>2 – ЗТЗ                   |
| ОПК-4.5                          | Тема 5. Основы трассирования железных дорог. Выбор направления железных дорог, приемы развития трассы          | Знание                                   | 2 – ОТЗ<br>2 – ЗТЗ                   |
|                                  |  | Умение                                   | 2 – ОТЗ<br>2 – ЗТЗ                   |
|                                  |  | Навык и (или) опыт деятельности/действие | 2 – ОТЗ<br>2 – ЗТЗ                   |
| ОПК-4.5                          | Тема 6. Трассирование по топографическим картам. Показатели трассы. Автоматизация трассирования железных дорог | Знание                                   | 2 – ОТЗ<br>2 – ЗТЗ                   |
|                                  |  | Умение                                   | 2 – ОТЗ<br>2 – ЗТЗ                   |
|                                  |  | Навык и (или) опыт деятельности/действие | 2 – ОТЗ<br>2 – ЗТЗ                   |
| ОПК-4.5                          | Тема 7. Трассирование участка железной дороги  | Знание                                   | 2 – ОТЗ<br>2 – ЗТЗ                   |
|                                  |  | Умение                                   | 2 – ОТЗ<br>2 – ЗТЗ                   |
|                                  |  | Навык и (или) опыт деятельности/действие | 2 – ОТЗ<br>2 – ЗТЗ                   |

|         |  | действие                                  |                    |
|---------|--|---|--------------------|
| ОПК-4.5 | Тема 8. Размещение отдельных пунктов на однопутных участках. План и профиль площадок отдельных пунктов   | Знание                                    | 2 – ОТЗ<br>2 – ЗТЗ |
|         |  | Умение                                    | 2 – ОТЗ<br>2 – ЗТЗ |
|         |  | Навык и (или) опыт деятельности/ действие | 2 – ОТЗ<br>2 – ЗТЗ |
| ОПК-4.5 | Тема 9. Размещения осей отдельных пунктов  | Знание                                    | 2 – ОТЗ<br>2 – ЗТЗ |
|         |  | Умение                                    | 2 – ОТЗ<br>2 – ЗТЗ |
|         |  | Навык и (или) опыт деятельности/ действие | 2 – ОТЗ<br>2 – ЗТЗ |
| ОПК-4.5 | Тема 10. Размещение водопропускных сооружений. Водосборы и их характеристика. Выбор типов и отверстий водопропускных сооружений на периодических водотоках   | Знание                                    | 2 – ОТЗ<br>2 – ЗТЗ |
|         |  | Умение                                    | 2 – ОТЗ<br>2 – ЗТЗ |
|         |  | Навык и (или) опыт деятельности/ действие | 2 – ОТЗ<br>2 – ЗТЗ |
| ОПК-4.5 | Тема 11. Водоотвод на периодических водотоках»   | Знание                                    | 2 – ОТЗ<br>2 – ЗТЗ |
|         |  | Умение                                    | 2 – ОТЗ<br>2 – ЗТЗ |
|         |  | Навык и (или) опыт деятельности/ действие | 2 – ОТЗ<br>2 – ЗТЗ |
| ОПК-4.5 | Тема 12. Технические параметры и средства оснащения железных дорог. Расчеты провозной и пропускной способностей железных дорог. Пути увеличения провозной способности железных дорог                     | Знание                                    | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
|         |  | Умение                                    | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
|         |  | Навык и (или) опыт деятельности/ действие | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
| ОПК-4.5 | Тема 13. Расчет потребной и возможной мощности железной дороги   | Знание                                    | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
|         |  | Умение                                    | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
|         |  | Навык и (или) опыт деятельности/ действие | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
| ОПК-4.5 | Тема 14. Выбор оптимальной схемы этапного усиления мощности железных дорог. Технические сроки смен состояний железной дороги. Формирование оптимальных схем этапного наращивания мощности железных дорог | Знание                                    | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
|         |  | Умение                                    | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
|         |  | Навык и (или) опыт деятельности/ действие | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
| ОПК-4.5 | Тема 15. Составление возможных схем усиления мощности железных дорог   | Знание                                    | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
|         |  | Умение                                    | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
|         |  | Навык и (или) опыт деятельности/ действие | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
| ОПК-4.5 | Тема 16. Выбор и формирование оптимальной схемы усиления мощности железных дорог   | Знание                                    | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
|         |  | Умение                                    | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |
|         |  | Навык и (или) опыт деятельности/ действие | 1 – ОТЗ<br>1 – ЗТЗ |

|  |       |                      |
|--|-------|----------------------|
|  | Итого | 81 – ОТЗ<br>81 – ЗТЗ |
|--|-------|----------------------|

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

**Пример образца типового теста, в котором приведены все типы тестовых заданий**

1. Выберите правильный ответ.

*Мощность железной дороги определяется:*

- а. Пропускной и провозной способностью**
- б. Руководящим уклоном
- в. Протяженностью прямых участков пути

2. Выберите правильный ответ.

*Год начала строительства Байкало-Амурской магистрали:*

- а. 1917**
- б. 1974
- в. 2001

3. Выберите правильный ответ.

*Проекцию оси пути на горизонтальную плоскость называют:*

- а. планом**
- б. профилем
- в. железной дорогой

4. Ответ ввести с клавиатуры.

*Название параметра кривой, значение которого определяется как расстояние от вершины угла поворота до начала (конца) кривой ...*

Ответ: тангенс.

5. Установите соответствие элементов плана и продольного профиля.

- |                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| прямой участок пути       |                              |
| переходная кривая         |                              |
| круговая кривая           | элементы продольного профиля |
| уклоны различной крутизны | элементы плана               |
| вертикальная кривая       |                              |
| горизонтальная площадка   |                              |

Ответ:

элементы продольного профиля - уклоны различной крутизны, вертикальная кривая, горизонтальная площадка;

элементы плана - прямой участок пути, переходная кривая, круговая кривая

6. Выберите правильный ответ.

*Наибольший допустимый уклон элементов профиля при тяге одиночным локомотивом называется*

- а. эквивалентным**

- б. приведенным
- в. руководящим**

7. Ответ ввести с клавиатуры..

*Кривая, необходимая для плавного сопряжения круговой кривой с прямым участком называется ...*

Ответ: переходная.

8. Выберите правильный ответ.

*Определение положения трассы в пространстве называется*

- а. трассированием**
- б. интерполяцией
- в. триангуляцией

9. Ответ ввести с клавиатуры..

*Пункт, через который должна пройти железная дорога, называется ...*

Ответ: опорным.

10. Выберите правильный ответ.

*Название трассировочного хода, при котором трасса прокладывается вдоль русла водотока.*

- а. поперечно-водораздельный
- б. долинный**
- в. водораздельный

11. Ответ ввести с клавиатуры.

*Трассировочный ход, при котором средний естественный уклон местности больше руководящего уклона, называется ...*

Ответ: напряженным.

12. Указать последовательность при проектировании плана трассы.

- а. вписывание круговых кривых
- б. прокладка магистрального хода
- в. спрямление магистрального хода
- г. расчет параметров кривых

Ответ: б, в, а, г.

13. Выберите правильный ответ.

*Размещение отдельных пунктов на однопутных участках определяются по результату расчета...*

- а. категории железной дороги
- б. времени хода**
- в. стоимости строительства

14. Ответ ввести с клавиатуры..

*Раздельные пункты рекомендуется располагать в плане на ... участках пути.*

Ответ: прямых.

15. Выберите правильный ответ.

*При размещении оси раздельного пункта определяется место, где действительное время хода равняется...*

- а. покилометровому
- б. общему
- в. расчетному**

16. Ответ ввести с клавиатуры.

*Раздельные пункты рекомендуется располагать в продольном профиле на ....*

Ответ: горизонтальных площадках.

17. Выберите правильный ответ.

*Как называется площадь территории, с которой вода стекает к водопропускному сооружению?*

- а. водораздел
- б. водосбор**
- в. русло

18. Ответ ввести с клавиатуры.

*Водопропускное сооружение для пропуска воды под железной дорогой в выемках называется ....*

Ответ: дюкер.

19. Выберите правильный ответ.

*Какие водотокам относятся к периодическим?*

- а. ручьи, во время снеготаяния или дождя**
- б. реки
- в. болота

20. Ответ ввести с клавиатуры.

*Количество воды, притекаемое к водопропускному сооружению в единицу времени, называется ...*

Ответ: расход стока.

21. Выберите правильный ответ.

*К основным техническим параметрам железных дорог относятся...*

- а. число главных путей, величина руководящего уклона**
- б. количество пересечений с постоянными водотоками
- в. сумма углов поворота кривых

22. Выберите правильный ответ.

*Количество пар поездов, пропускаемых по железной дороге в единицу времени, называется...*

- а. пропускной способностью**
- б. провозной способностью
- в. мощностью железной дороги

23. Выберите правильный ответ.

*Год, в который происходит исчерпание резервов мощности рассматриваемого*

*технического состояния и необходим переход в новое состояние, называется ...*

- а. техническим сроком перехода**
- б. конечным техническим состоянием
- в. схемой этапного наращивания мощности

24. Выберите правильный ответ.

*Продолжительность работы дороги в каждом техническом состоянии при ее реконструкции должна быть*

- а. не менее 3-5 лет**
- б. не более 3-5 лет
- в. равной 10 годам

25. Выберите правильный ответ.

*Выбор оптимальной схемы этапного наращивания мощности железной дороги осуществляется на основании определения*

- а. стоимости реконструкции**
- б. времени реконструкции
- в. количества технических состояний

### **3.2 Перечень теоретических вопросов к зачету** (для оценки знаний)

Раздел 1 «Предмет дисциплины «Основы проектирование железных дорог». Общие основы проектирования железных дорог.»

- 1.1. Параметры проектируемой линии и ее мощность.
- 1.2. Категории железных дорог.

Раздел 2. «Трасса железной дороги. План и продольный профиль железных дорог».

- 2.1. Трасса железной дороги, её назначение.
- 2.2. Элементы продольного профиля и их сопряжение. Вертикальные кривые.
- 2.3. Виды уклонов продольного профиля.
- 2.4. Плана трассы, зависимые кривые.
- 2.5. Проектирования плана и продольного профиля железных дорог. Обеспечение безопасности, плавности и бесперебойности движения поездов при проектировании железных дорог.
- 2.6. Взаимное расположение элементов плана и продольного профиля.
- 2.7. Нормативные требования к плану и продольному профилю железных дорог на перегонах.

Раздел 3. «Технология трассирования железных дорог. Показатели трассы железных дорог».

- 3.1. Выбор направления проектируемой железной дороги.
- 3.2. Классификация ходов трассы. Трассирование на вольных и напряженных ходах.
- 3.3. Трассирование в различных топографических условиях. Основные показатели трассы.

Раздел 4. «Размещение отдельных пунктов на однопутных участках. План и профиль площадок отдельных пунктов».

- 4.1. Назначение, виды и классификация отдельных пунктов.
- 4.2. Путевое развитие отдельных пунктов. Полная и полезная длина путей. Схемы путевого развития.
- 4.3. Размещение отдельных пунктов с путевым развитием на однопутных линиях.
- 4.4. Размещение осей безостановочного скрещений поездов.
- 4.5. Размещение отдельных пунктов с путевым развитием на двухпутных линиях.
- 4.6. План и продольный профиль площадок отдельных пунктов.

Раздел 5 «Размещение водопропускных сооружений на периодических и постоянных водотоках».

- 5.1. Классификация малых водопропускных сооружений.
- 5.2. Размещение водопропускных сооружений. Водосборы и их характеристики.
- 5.3. Водопропускная способность сооружений. Графики водопропускной способности сооружений.
- 5.4. Выбор типов и отверстий водопропускных сооружений на периодических водотоках
- 5.5. Проверки сохранности насыпи в местах расположения искусственных сооружений.

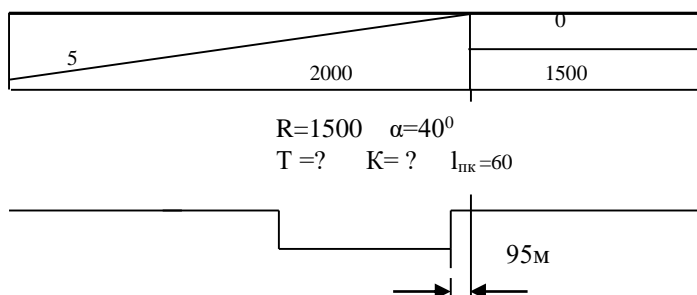
Раздел 6. «Технические параметры и средства оснащения железных дорог. Усиление мощности существующих железнодорожных линий».

- 6.1. Техническое состояние железной дороги. Потребная и возможная провозная и пропускная способности железных дорог, факторы их определяющие.
- 6.2. Сроки перехода между техническими состояниями.
- 6.3. Схемы этапного наращивания мощности железной дороги.
- 6.4. Формирование оптимальных схем этапного наращивания мощности железных дорог.

### 3.3 Перечень типовых простых практических заданий к зачету (для оценки умений)

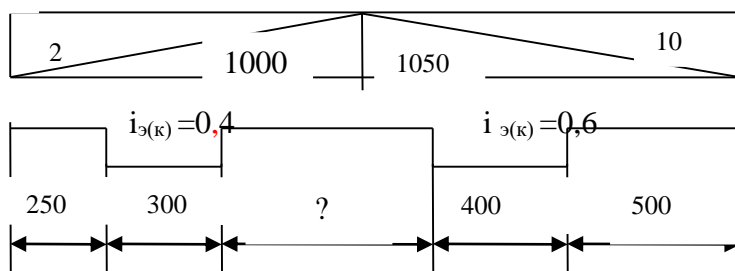
1. Определить минимальное расстояние  $L$  от перелома профиля до начала несдвинутой круговой кривой? Проверить правильность расположения перелома продольного профиля. Определить все параметры кривых.

Исходные данные: дорога II категории

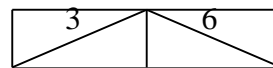


2. К какой категории относится проектируемая линия если приведенная грузонапряженность нетто в грузовом направлении на пятый год эксплуатации – 19 млн.т.км/км, а на десятый год 35 млн.т.км/км?
3. В варианте продольного профиля при  $i_p = 11\%$  рассчитать все необходимые проектные отметки и расстояния. Линия III категории. Длина приемо-отправочных путей 850м. Применить рекомендуемые нормы.

563.35



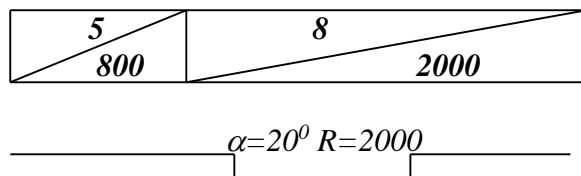
4. Алгебраическая разность сопрягаемых уклонов  
равна.....



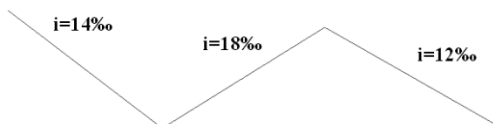
**3.4 Перечень типовых практических заданий к зачету**  
(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)



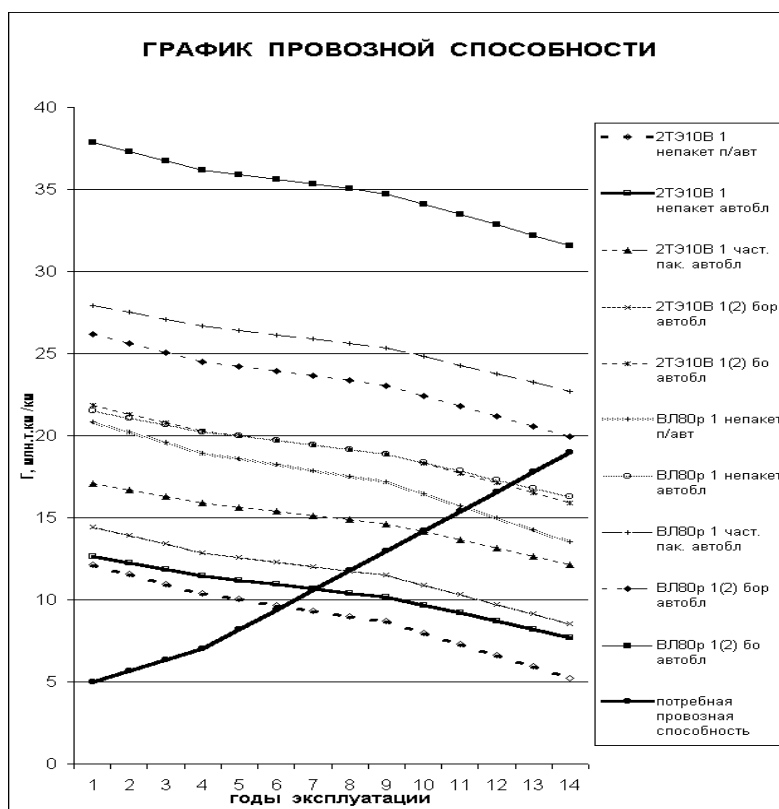
1. Какая ошибка допущена при проектировании продольного профиля с руководящим уклоном 8 ‰ ?



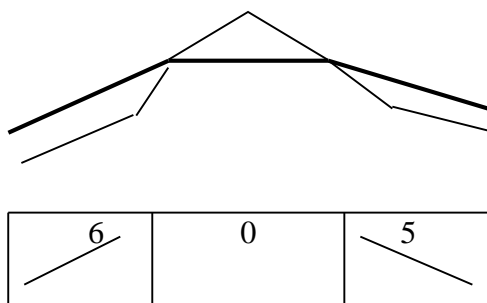
2. Выполнить сопряжения продольного элементов профиля при  $\Delta i_{рек} = 8\text{‰}$  и  $\Delta i_{доп} = 10\text{‰}$



3. На графике провозной способности наметить две схемы этапного наращивания мощности участка железной дороги.



4. Какая ошибка допущена при проектировании продольного профиля в выемке в обыкновенных грунтах?



#### **4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

| Наименование оценочного средства | Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения   |
|----------------------------------|---|
| Контрольная работа               | Преподаватель на установочном занятии доводит до обучающихся: темы, количество заданий в контрольной работе. Контрольная работа должна быть выполнена в установленный срок и в соответствии с правилами оформления (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» в последней редакции. Выполненная контрольная работа передается для проверки преподавателю в установленные сроки. Если контрольная работа выполнена не в соответствии с указаниями или не в полном объеме, она возвращается на доработку |

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

#### **Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения**

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

#### **Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)**

| Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля         | Шкала оценивания |
|---|------------------|
| Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю         | «зачтено»        |
| Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю | «не зачтено»     |

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.