

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

**Красноярский институт железнодорожного транспорта**

– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО КрИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА

приказ ректора

от «10» июля 2018 г. № 542-1

## **Б1.Б.1.31 Изыскания и проектирование железных дорог**

### **рабочая программа дисциплины**

Специальность – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Специализация – № 1 «Строительство магистральных железных дорог»

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма обучения – заочная

Нормативный срок обучения – 6 лет

Кафедра-разработчик программы – Эксплуатация железных дорог

Общая трудоемкость в з.е. – 8

Формы промежуточной аттестации на курсах:

Часов по учебному плану – 288

КР – 4, зачет – 4, КП – 5, экзамен – 5

#### **Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс   | 4                       | 5                       | Итого                   |
|--|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Вид занятий  | Часов по учебному плану | Часов по учебному плану | Часов по учебному плану |
| <b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий</b> | <b>16</b>               | <b>18</b>               | <b>34</b>               |
| – лекции   | 8                       | 8                       | 16                      |
| – практические (семинарские)                                 | 8                       | 6                       | 14                      |
| – лабораторные   |                         | 4                       | 4                       |
| <b>Самостоятельная работа</b>                                | <b>124</b>              | <b>108</b>              | <b>232</b>              |
| <b>Зачет</b>   | <b>4</b>                |                         | <b>4</b>                |
| <b>Экзамен</b>   |                         | <b>18</b>               | <b>18</b>               |
| <b>Итого</b>   | <b>144</b>              | <b>144</b>              | <b>288</b>              |

КРАСНОЯРСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей (уровень специалитета), утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.09.2016 г. № 1160, и на основании учебного плана по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей, специализация № 1 «Строительство магистральных железных дорог», утвержденного Учёным советом КрИЖТ ИрГУПС от «03» июля 2018 г. протокол № 10.

Программу составил:  
Старший преподаватель

Д.А. Науменко

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения обучающихся по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей на заседании кафедры «Эксплуатация железных дорог».  
Протокол от «11» мая 2018 г. № 11

Зав. кафедрой, канд. техн. наук, доцент

А. И. Орленко

| <b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>  |   |
|---|---|
| <b>1.1 Цели освоения дисциплины</b>   |   |
| 1   | подготовка специалиста к профессиональной проектной, а также научно-исследовательской деятельности в области железнодорожного строительства.  |
| <b>1.2 Задачи освоения дисциплины</b>   |   |
| 1   | изучение обучающимися технологий проектных работ, норм и технических условий проектирования транспортных сооружений;  |
| 2   | овладение навыками разработки конкурентоспособных вариантов решения инженерных проблем, сравнения вариантов на основе глобальных (комплексных) критериев эффективности и принятия решения по их выбору. |
| <b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>   |   |
| Научно-образовательное воспитание обучающихся   |   |
| <p>Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности;</li> <li>– создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками;</li> <li>– популяризация научных знаний среди обучающихся;</li> <li>– содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества;</li> <li>– создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества;</li> <li>– совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности</li> </ul>      |   |
| Профессионально-трудовое воспитание обучающихся   |   |
| <p>Цель профессионально-трудоового 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.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <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 психологи 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>  |   |
| Экологическое воспитание обучающихся  |   |
| <p>Цель экологического воспитания – формирование ответственного отношения к окружающей среде, которое строится на базе экологического сознания, что предполагает соблюдение нравственных и правовых принципов природопользования и пропаганду идей его оптимизации, активную деятельность по изучению и охране природы.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– развитие экологического сознания и устойчивого экологического поведения;</li> <li>– формирование умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;</li> <li>– приобретение опыта эколого-направленной деятельности;</li> <li>– становление и развитие у обучающихся экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды;</li> <li>– формирование у обучающихся экологической картины мира, развитие у них стремления беречь и охранять природу;</li> <li>– развитие экологического сознания, мировоззрения и устойчивого экологического поведения</li> </ul> |   |

|  |
|--|
| <b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b> |
|--|

|  |   |
|--|---|
| <b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>  |   |
| 1  | Б1.Б.1.33 Мосты на железных дорогах   |
| <b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b> |   |
| 1  | Б1.Б.1.ДС.04 Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры                                      |
| 2  | Б2.Б.06(Пд) Производственная - преддипломная  |
| 3  | Б3.Б.0 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты |

|   |   |
|---|---|
| <b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>   |   |
| <b>Код компетенции: содержание компетенции</b>  |   |
| ПК-15: способностью формулировать технические задания на выполнение проектно-исследовательских и проектно-конструкторских работ в области строительства железных дорог, мостов, транспортных тоннелей и других сооружений на транспортных магистралях, метрополитенов |   |
| <b>Минимальный уровень освоения компетенции</b>   |   |
| Знать   | Основы категорирования ЖД. Состав нормативной базы проектирования.  |
| Уметь   | Составить техническое задание на проектирование новой ЖД линии. проектировать план и профиль  |
| Владеть   | Основными приёмами проектирования.  |
| <b>Базовый уровень освоения компетенции</b>   |   |
| Знать   | Содержание нормативной базы проектирования.   |
| Уметь   | Подобрать проектные нормы, для технического задания, спроектировать варианты плана и профиля, соответствующие проектным нормам.                     |
| Владеть   | Методиками проектирования новой ЖД линии.   |
| <b>Высокий уровень освоения компетенции</b>   |   |
| Знать   | Научные и методические основы создания нормативной базы, связь между её составляющими.  |
| Уметь   | Спроектировать рациональные и конкурентоспособные варианты плана и профиля, соответствующие проектным нормам и техническому заданию.                |
| Владеть   | В совершенстве владеть методиками проектирования  |
| <b>Код компетенции: содержание компетенции</b>  |   |
| ПК-19: способностью оценить проектное решение с учетом требований безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда                            |   |
| <b>Минимальный уровень освоения компетенции</b>   |   |
| Знать   | Базовые способы сравнения вариантов   |
| Уметь   | Спроектировать варианты трассы, сравнить варианты трассы по базовым показателям.  |
| Владеть   | Основными приёмами проектирования. Базовыми способами сравнения вариантов.  |
| <b>Базовый уровень освоения компетенции</b>   |   |
| Знать   | Основные способы сравнения вариантов.   |
| Уметь   | Спроектировать варианты трассы, сравнить варианты трассы по удельным показателям.   |
| Владеть   | Методиками проектирования новой ЖД линии и сравнения вариантов.   |
| <b>Высокий уровень освоения компетенции</b>   |   |
| Знать   | В совершенстве знать способы сравнения вариантов.   |
| Уметь   | Сравнить любые варианты трассы  |
| Владеть   | В совершенстве владеть методиками проектирования и сравнения вариантов трассы, решениями, обеспечивающими экологическую защиту, охрану труда и ПТБ. |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|              |  |
|--------------|--|
| <b>Знать</b> |  |
| 1            | нормы и технические условия проектирования железных дорог и искусственных сооружений для выполнения проектных работ в области железнодорожного строительства;  |
| 2            | основы технологии трассирования и проектирования продольных профилей новой железнодорожной линии, требования по обеспечению безопасности, бесперебойности и плавности движения поездов   |
| <b>Уметь</b> |  |
| 1            | использовать теоретические основы при проектировании новых железнодорожных линий, в том числе искусственных сооружений, в сложных топографических, инженерно-геологических, инженерно-гидрологических условиях с обеспечением требований безопасности движения поездов |

|                |  |
|----------------|--|
| 2              | разрабатывать конкурентоспособные варианты новых железнодорожных линий и оценивать их на основе технико-экономического анализа   |
| <b>Владеть</b> |  |
| 1              | Навыками проектирования железных дорог и искусственных сооружений и оценки их надежности с учетом безопасности движения поездов  |
| 2              | методиками многокритериального анализа и сравнения вариантов в области проектирования железных дорог и искусственных сооружений с целью выбора из них наиболее приемлемых и перспективных. |

| <b>4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> |   |             |             |                        |  |
|--|---|-------------|-------------|------------------------|--|
| <b>Код занятия</b>                         | <b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>  | <b>Курс</b> | <b>Часы</b> | <b>Код компетенции</b> | <b>Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»</b> |
|  | <b>Раздел 1. Предмет дисциплины "Изыскания и проектирование железных дорог"</b>   |             |             |                        |  |
| 1.1  | Место ЖД сети в транспортной системе. Железнодорожная сеть и её составляющие. Полигон железнодорожной сети. /Лек/   | 4           | 0,5         | ПК-15<br>ПК-19         | 6.1.1.1, 6.4.3                                     |
| 1.2  | Железная дорога как сложная техническая система. Мощность проектируемой ЖД и её характеристики. Элементы технического оснащения ЖД /Лек/  | 4           | 0,5         | ПК-15<br>ПК-19         | 6.1.1.1, 6.4.3                                     |
| 1.3  | Проработка лекционного материала /СР/   | 4           | 10          | ПК-15<br>ПК-19         | 6.1.1.2, 6.1.4.1, 6.4.3                            |
| 1.4  | Выполнение курсовой работы /СР/   | 4           | 15          | ПК-15<br>ПК-19         | 6.1.1.2, 6.1.4.1, 6.4.3                            |
|  | <b>Раздел 2. Назначение тяговых расчетов. Силы, действующие на поезд</b>  |             |             |                        |  |
| 2.1  | История зарождения в нашей стране тяговых расчетов. Назначение тяговых расчетов. Подвижной состав. Расчетная модель поезда. Классификация сил, действующих на поезд. Основные обозначения /Лек/ | 4           | 0,5         | ПК-15<br>ПК-19         | 6.1.1.1, 6.4.1                                     |
| 2.2  | Силы тяги и её формирование. Тяговые характеристики локомотивов. Тормозная сила. /Лек/  | 4           | 0,5         | ПК-15<br>ПК-19         | 6.1.1.1, 6.4.1                                     |
| 2.3  | Сопротивление движению поезда. Основное и дополнительное сопротивление. /Лек/   | 4           | 1           | ПК-15<br>ПК-19         | 6.1.1.1, 6.4.1                                     |
| 2.4  | Получение задания на курсовое проектирование. Определение характеристик подвижного состава /Пр/   | 4           | 0,5         | ПК-15<br>ПК-19         | 6.1.3.1, 6.4.1                                     |
| 2.5  | Расчет сил сопротивления подвижного состава /Пр/  | 4           | 0,5         | ПК-15<br>ПК-19         | 6.1.3.1, 6.4.1                                     |
| 2.6  | Проработка лекционного материала /СР/   | 4           | 10          | ПК-15<br>ПК-19         | 6.1.3.1. 6.1.4.1, 6.4.1                            |
| 2.7  | Выполнение курсовой работы /СР/   | 4           | 15          | ПК-15<br>ПК-19         | 6.1.3.1. 6.1.4.1, 6.4.1                            |
|  | <b>Раздел 3. Взаимодействие между силами и условия движения поезда</b>  |             |             |                        |  |
| 3.1  | Режимы и характер движения поездов. Диаграммы удельных равнодействующих сил. /Лек/  | 4           | 1           | ПК-15<br>ПК-19         | 6.1.1.1, 6.4.1                                     |
| 3.2  | Уравнение движения поезда. /Лек/  | 4           | 1           | ПК-15<br>ПК-19         | 6.1.1.1, 6.4.1                                     |
| 3.3  | Определение массы состава /Пр/  | 4           | 0,5         | ПК-15<br>ПК-19         | 6.1.3.1. 6.4.1                                     |
| 3.4  | Расчет и построение диаграммы удельных равнодействующих сил /Пр/  | 4           | 0,5         | ПК-15<br>ПК-19         | 6.1.3.1. 6.4.1                                     |

|   |  |   |     |                |                                   |
|---|--|---|-----|----------------|-----------------------------------|
| 3.5   | Проработка лекционного материала /СР/  | 4 | 10  | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.3.1. 6.1.4.1,<br>6.4.1        |
| 3.6   | Выполнение курсовой работы /СР/  | 4 | 15  | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.3.1. 6.1.4.1,<br>6.4.1        |
| <b>Раздел 4. Методы решения практических задач тяговых расчетов</b> |  |   |     |                |                                   |
| 4.1   | Определение скорости движения поезда /Лек/   | 4 | 1   | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.1, 6.4.1                    |
| 4.2   | Определение времени хода поезда /Лек/  | 4 | 0,5 |                | 6.1.1.1, 6.4.1                    |
| 4.3   | Энергетические расчеты /Лек/   | 4 | 0,5 | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.1, 6.4.1                    |
| 4.4   | Решение тормозной задачи /Пр/  | 4 | 1   | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.3.1. 6.4.1                    |
| 4.5   | Подготовка продольного профиля /Пр/  | 4 | 1   | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.3.1. 6.4.1                    |
| 4.6   | Определение ограничений скорости /Пр/  | 4 | 1   | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.3.1. 6.4.1                    |
| 4.7   | Определение скорости движения<br>Определение времени хода /Пр/   | 4 | 1   | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.3.1. 6.4.1                    |
| 4.8   | Определение расхода тока и топлива<br>Определение механической работы силы тяги Сравнение видов тяги /Пр/  | 4 | 1   | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.3.1. 6.4.1                    |
| 4.9   | Проработка лекционного материала /СР/  | 4 | 10  | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.3.1. 6.1.4.1,<br>6.4.1        |
| 4.10  | Выполнение курсовой работы /СР/  | 4 | 15  | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.3.1. 6.1.4.1,<br>6.4.1        |
| <b>Раздел 5. Неустановившееся движение поезда</b>                   |  |   |     |                |                                   |
| 5.1   | Ограничивающий уклон. Расчет массы состава при движении с использованием кинетической энергии поезда. Применение дополнительных локомотивов. /Лек/ | 1 | 1   | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.1, 6.4.1                    |
| 5.2   | Проверка преодоления подъёма круче расчетного и допустимого усилия на автосцепке /Пр/  | 4 | 1   | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.3.1. 6.4.1                    |
| 5.3   | Подготовка к защите КР /СР/  | 4 | 10  | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.3.1. 6.1.4.1,<br>6.4.1        |
| 5.4   | Подготовка к зачету /СР/   | 4 | 14  | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.3.1. 6.1.4.1,<br>6.4.1        |
| <b>Раздел 6. Общие основы проектирования железных дорог</b>         |  |   |     |                |                                   |
| 6.1   | Цели и задачи строительства новых ЖД. Стадии проектирования и стадии проекта. Нормативные и экологические требования к проектированию ж.д. /Лек/   | 5 | 0,5 | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.1, 6.1.1.2,<br>6.4.2, 6.4.5 |
| 6.2   | Получение заданий на курсовое проектирование. Определение проектных характеристик ЖД линии. /Пр/   | 5 | 1   | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.2, 6.4.2,<br>6.4.5          |
| 6.3   | Проработка лекционного материала /СР/  | 5 | 5   | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.2, 6.1.4.1,<br>6.4.2, 6.4.5 |
| 6.4   | Выполнение курсового проекта /СР/  | 5 | 10  | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.2, 6.1.4.1,<br>6.4.2, 6.4.5 |
| <b>Раздел 7. Экономические изыскания железных дорог</b>             |  |   |     |                |                                   |
| 7.1   | Значение, задачи и содержание экономических изысканий железных дорог. Районы тяготения. /Лек/  | 5 | 0,5 | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.1, 6.1.1.2                  |
| 7.2   | Определение района тяготения ЖД линии /Лаб/  | 5 | 0,5 | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.1                           |
| 7.3   | Проработка лекционного материала /СР/  | 5 | 5   | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.4.1                           |

|      |   |   |     |                |                                   |
|------|---|---|-----|----------------|-----------------------------------|
| 7.4  | Выполнение курсового проекта /СР/   | 5 | 5   | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.4.1                           |
|      | <b>Раздел 8. Продольный профиль и план железных дорог</b>   |   |     |                |                                   |
| 8.1  | Трасса ЖД пути. Линия, километр, пикет, звено. /Лек/  | 5 | 0,5 | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.1, 6.4.4,<br>6.4.2, 6.4.5   |
| 8.2  | План трассы. Прямые и их характеристики. Кривые и их характеристики. Нормативные требования к элементам плана. /Лек/  | 5 | 0,5 | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.1, 6.4.2,<br>6.4.5          |
| 8.3  | Продольный профиль: трассы, пути и земли. Высотные отметки продольного профиля. Устройство продольного профиля, его элементы и их сочетания. Поперечный профиль. Нормативные требования к элементам профиля /Лек/                                     | 5 | 0,5 | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.1, 6.4.2,<br>6.4.5          |
| 8.4  | Расчет кривой /Лаб/   | 5 | 0,5 |                | 6.4.2, 6.4.5                      |
| 8.5  | Проработка лекционного материала /СР/   | 5 | 5   | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.2, 6.1.4.1,<br>6.4.2, 6.4.5 |
| 8.6  | Выполнение курсового проекта /СР/   | 5 | 10  | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.2, 6.1.4.1,<br>6.4.5        |
|      | <b>Раздел 9. Раздельные пункты на железных дорогах</b>  | 5 |     |                |                                   |
| 9.1  | Раздельные пункты; их назначение, виды и классификация. Размещение и выбор площадок крупных станций. Размещение раздельных пунктов на проектируемых однопутных и двухпутных железных дорогах. /Лек/   | 5 | 0,5 | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.1, 6.4.2,<br>6.4.5, 6.4.6   |
| 9.2  | Продольный профиль и план раздельных пунктов с путевым развитием. Примыкания новых линий. /Лек/   | 5 | 0,5 | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.1, 6.4.2,<br>6.4.5, 6.4.6   |
| 9.3  | Размещение раздельного пункта и проектирование продольного профиля /Пр/   | 5 | 1   |                | 6.1.1.2, 6.4.2,<br>6.4.5, 6.4.6   |
| 9.4  | Поиск мест размещения раздельного пункта и проектирование его продольного профиля /Лаб/   | 5 | 0,5 | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.2, 6.4.2,<br>6.4.5, 6.4.6   |
| 9.5  | Проработка лекционного материала /СР/   | 5 | 5   | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.2, 6.1.4.1,<br>6.4.6        |
| 9.6  | Выполнение курсового проекта /СР/   | 5 | 10  | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.2, 6.1.4.1,<br>6.4.6        |
|      | <b>Раздел 10. Трассирование железных дорог</b>  | 5 |     |                |                                   |
| 10.1 | Общие положения трассирования плана ЖД линии. Точки примыкания. Точки тяготения. Генеральное направление. Препятствия и их классификация. Фиксированные точки плана. Фактическое направление. /Лек/   | 5 | 0,5 | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.1,                          |
| 10.2 | Трассирование плана в зависимости от уклона. Вольный и напряженный ход. Трассирование в различных топографических условиях. /Лек/   | 5 | 0,5 | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.1,                          |
| 10.3 | Общие положения трассирования продольного профиля. Фиксированные точки профиля. Приёмы проектирования продольного профиля. Нормативные требования к проектированию продольного профиля. Сопряжение элементов профиля. Оценка вариантов профиля. /Лек/ | 5 | 0,5 | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.2, 6.4.2,<br>6.4.5          |
| 10.4 | Определение генерального направления  | 5 | 0,5 | ПК-15          | 6.1.1.2, 6.4.2,                   |

|       |   |   |     |                |  |
|-------|---|---|-----|----------------|--|
|       | ЖД линии /Пр/   |   |     | ПК-19          | 6.4.5  |
| 10.5  | Определение фактического направления трассы /Пр/  | 5 | 0,5 | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.2, 6.4.2,<br>6.4.5                       |
| 10.6  | Проектирование продольного профиля /Пр/   | 5 | 1   | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.2, 6.4.2,<br>6.4.5                       |
| 10.7  | Снятие продольного профиля земли по заданному направлению /Лаб/   | 5 | 0,5 | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.2, 6.4.2,<br>6.4.5                       |
| 10.8  | Подробное проектирование продольного профиля трассы /Лаб/   | 5 | 0,5 | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.2, 6.4.2,<br>6.4.5                       |
| 10.9  | Проработка лекционного материала /СР/   | 5 | 5   | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.2, 6.1.4.1,<br>6.4.2, 6.4.5              |
| 10.10 | Выполнение курсового проекта /СР/   | 5 | 10  | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.2, 6.1.4.1,<br>6.4.2, 6.4.5              |
|       | <b>Раздел 11. Размещение и расчеты малых ИССО на ж.д.</b>   |   |     |                |  |
| 11.1  | Понятие о стоке поверхностных вод. Цели и критерии проектирования водоотвода. Водоотводные сооружения. /Лек/  | 5 | 0,5 | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.1, 6.1.1.2,<br>6.4.11, 6.4.12,<br>6.4.13 |
| 11.2  | Назначение малых ИССО и область их применения. Выбор места размещения малого ИССО. /Лек/  | 5 | 0,5 | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.1, 6.1.1.2,<br>6.4.11, 6.4.13            |
| 11.3  | Подбор отверстий водопропускных труб с учетом аккумуляции. /Лаб/  | 5 | 0,5 | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.2, 6.4.13                                |
| 11.4  | Размещение малых ИССО и водоотводных сооружений /Пр/  | 5 | 1   | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.2, 6.4.11,<br>6.4.13                     |
| 11.5  | Проработка лекционного материала /СР/   | 5 | 5   | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.2, 6.4.11                                |
| 11.6  | Выполнение курсового проекта /СР/   | 5 | 10  | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.2, 6.4.11,<br>6.4.13                     |
|       | <b>Раздел 12. Мостовые переходы на железных дорогах</b>   | 5 |     |                |  |
| 12.1  | Назначение мостовых переходов на ЖД. Условия пересечения водотоков и путей сообщения трассой ЖД линии. Принципиальные подходы к проектированию моста и путепровода. Пешеходные мосты. /Лек/ | 5 | 0,5 | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.1, 6.1.1.2,<br>6.4.10, 6.4.11,<br>6.4.12 |
| 12.2  | Профиль трассы в пределах мостовых переходов. /Лек/   | 5 | 0,5 | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.1, 6.1.1.2,<br>6.4.10, 6.4.11            |
| 12.3  | Определение отверстия моста. /Лаб/  | 5 | 0,5 | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.2, 6.4.10,<br>6.4.11                     |
| 12.4  | Размещение мостовых переходов на трассе ЖД и определение их параметров /Пр/   | 5 | 0,5 | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.2, ,<br>6.4.10, 6.4.11                   |
| 12.5  | Проработка лекционного материала /СР/   | 5 | 5   | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.2, ,<br>6.4.10, 6.4.11                   |
| 12.6  | Выполнение курсового проекта /СР/   | 5 | 8   | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.2, ,<br>6.4.10, 6.4.11                   |
|       | <b>Раздел 13. Принятие решений и сравнение вариантов трассы новой ж.д. линии.</b>   |   |     |                |  |
| 13.1  | Современные принципы сравнения вариантов. Показатели и критерии выбора вариантов трассы. /Лек/  | 5 | 0,5 | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.1, 6.1.1.2                               |
| 13.2  | Определение капитальных вложений и эксплуатационных расходов для целей сравнения вариантов. Технико-экономическое сравнение вариантов проектных решений. /Лек/                              | 5 | 0,5 | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.1, 6.1.1.2                               |
| 13.3  | Сравнение вариантов трассы Защита КР /Пр/   | 5 | 0,5 | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.2  |



|      |  |   |     |                |                  |
|------|--|---|-----|----------------|------------------|
| 13.4 | Сравнение вариантов трассы по многим критериям /Лаб/ | 5 | 0,5 | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.2          |
| 13.5 | Проработка лекционного материала /Ср/                | 5 | 5   | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.2, 6.1.4.1 |
| 13.6 | Выполнение курсового проекта /Ср/                    | 5 | 5   | ПК-15<br>ПК-19 | 6.1.1.2, 6.1.4.1 |
| 13.7 | Подготовка к экзамену /Ср/                           | 5 | 36  | ПК-15<br>ПК-19 |                  |

### 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 разработан в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по данной дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде КрИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

### 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 6.1 Учебная литература

##### 6.1.1 Основная литература

|         | Авторы,<br>составители   | Заглавие  | Издательство,<br>год издания | Кол-во<br>экз.<br>в<br>библиоте<br>ке/<br>100%<br>онлайн |
|---------|--|---|------------------------------|--|
| 6.1.1.1 | Копыленко В.А.   | Изыскания и проектирование железных дорог : учебник [Электронный ресурс]. – <a href="http://umczdt.ru/books/1193/251722/">http://umczdt.ru/books/1193/251722/</a>       | Москва: УМЦ ЖДТ, 2021        | 100%<br>онлайн   |
| 6.1.1.2 | Подвербная О. В.,<br>Четвертнова В. В.,<br>Гнездилова О. А.,<br>Подвербный В. А. | Проектирование реконструкции железных дорог : учебное пособие [Электронный ресурс]. – <a href="https://e.lanbook.com/book/157875">https://e.lanbook.com/book/157875</a> | Иркутск :<br>ИрГУПС, 2019    | 100%<br>онлайн   |

##### 6.1.2 Дополнительная литература

|         | Авторы,<br>составители                   | Заглавие   | Издательство,<br>год издания  | Кол-во<br>экз.<br>в<br>библиоте<br>ке/<br>100%<br>онлайн |
|---------|--|--|-------------------------------|--|
| 6.1.2.1 | Копыленко В.А.,<br>Переселенкова<br>И.Г. | Проектирование мостового перехода на пересечении реки трассой железной дороги : Учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта [Электронный ресурс]. – <a href="https://umczdt.ru/books/997/225723/">https://umczdt.ru/books/997/225723/</a> | М.: Маршрут,<br>2004          | 100%<br>онлайн   |
| 6.1.2.2 | Парахневич, В. Т.                        | Гидравлика, гидрология, гидрометрия водотоков : учебное пособие [Электронный ресурс]. – <a href="https://e.lanbook.com/book/64775">https://e.lanbook.com/book/64775</a>  | Минск : Новое<br>знание, 2014 | 100%<br>онлайн   |

##### 6.1.3 Методические разработки

|  | Авторы,<br>составители | Заглавие | Издательство,<br>год издания/<br>Личный<br>кабинет<br>обучающегося | Кол-во<br>экз.<br>в<br>библиоте<br>ке/ |
|--|------------------------|----------|--|--|
|  |                        |          |  |  |

|   |  |  |   |  |
|---|--|--|---|--|
|   |  |  |   | 100%<br>онлайн                                 |
| 6.1.3.1.  | Холодов П. Н.,<br>Черняхович Н. А.,<br>Титов К. М.,<br>Подвербный В. А..   | Тяговые расчеты для поездной работы : учебно-методическое пособие [Электронный ресурс]. – <a href="https://e.lanbook.com/book/157966">https://e.lanbook.com/book/157966</a>  | Иркутск :<br>ИрГУПС, 2019                                       | 100%<br>онлайн                                 |
| 6.1.3.2   | Исаков А.Л.  | Проектирование участка новой железной дороги : учебно-методическое пособие к курсовому и дипломному проектированию [Электронный ресурс]. – <a href="https://e.lanbook.com/book/217838">https://e.lanbook.com/book/217838</a>   | Новосибирск :<br>СГУПС, 2021                                    | 100%<br>онлайн                                 |
| <b>6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине</b> |  |  |   |  |
|   | Авторы,<br>составители   | Заглавие   | Издательство,<br>год издания/<br>Личный кабинет<br>обучающегося | Кол-во экз.<br>в библиотеке/<br>100%<br>онлайн |
| 6.1.4.1   | Ворончихин К.Ю.  | Изыскания и проектирование железных дорог : методические указания для самостоятельной работы для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» [Электронный ресурс]. – <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&amp;S21COLORTERMS=1&amp;P21DBN=IBIS&amp;I21DBN=IBIS_FULLTEXT&amp;LNG=&amp;Z21ID=DmitroV14&amp;S21FMT=briefHTML_ft&amp;USES21ALL=1&amp;S21ALL=%3C%2E%3E%3D625%2E1%2F%D0%92%2075%2D784737%3C%2E%3E&amp;FT_PREFIX=KT=&amp;SEARCH_STRING=&amp;S21STN=1&amp;S21REF=10&amp;S21CNR=5&amp;auto_open=4">http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&amp;S21COLORTERMS=1&amp;P21DBN=IBIS&amp;I21DBN=IBIS_FULLTEXT&amp;LNG=&amp;Z21ID=DmitroV14&amp;S21FMT=briefHTML_ft&amp;USES21ALL=1&amp;S21ALL=%3C%2E%3E%3D625%2E1%2F%D0%92%2075%2D784737%3C%2E%3E&amp;FT_PREFIX=KT=&amp;SEARCH_STRING=&amp;S21STN=1&amp;S21REF=10&amp;S21CNR=5&amp;auto_open=4</a> | Чита: ЗаБИЖТ,<br>2017   | 100%<br>онлайн                                 |
| <b>6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>                             |  |  |   |  |
| 6.2.1   | Электронная библиотека КрИЖТ ИрГУПС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/">http://irbis.krsk.irkups.ru/</a> (после авторизации).  |  |   |  |
| 6.2.2   | Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <a href="http://umczdt.ru/books/">http://umczdt.ru/books/</a> (после авторизации).   |  |   |  |
| 6.2.3   | Znanium.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – Режим доступа : <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> (после авторизации).   |  |   |  |
| 6.2.4   | Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – Режим доступа : <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> (после авторизации).  |  |   |  |
| 6.2.5   | Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – Режим доступа : <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a> (после авторизации).   |  |   |  |
| 6.2.6   | Научно-техническая библиотека МИИТа [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <a href="http://library.miit.ru/umc/umc/login">http://library.miit.ru/umc/umc/login</a> (после авторизации).   |  |   |  |
| 6.2.7   | Российские железные дороги [Электронный ресурс] : [Офиц. сайт]. – М.: РЖД. - Режим доступа : <a href="http://www.rzd">http://www.rzd</a>   |  |   |  |
| 6.2.8   | Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ) [Электронный ресурс]. – Красноярск. – Режим доступа : <a href="http://dcnti.krw.rzd">http://dcnti.krw.rzd</a>   |  |   |  |
| <b>6.3 Перечень информационных технологий</b>   |  |  |   |  |
| <b>6.3.1 Перечень базового программного обеспечения</b>   |  |  |   |  |
| 6.3.1.1   | Подписка Microsoft Imagine Premium: Windows 7 (Регистрационные номера подписок № 25ba6a79-fe07-407e-9692-54210516c225 (номер подписчика 1203761381), 2966f7dc-369b-4216-9138-28c54b400c12 (номер подписчика 1204008970), 53b112e7-6d53-490e-a1e9-30dd47c32c9f (номер подписчика 1204008972))<br>Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition (дог №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; дог №0319100020315000013-00 от 07.12.2015 – 87 лицензий). |  |   |  |
| <b>6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения</b>  |  |  |   |  |
| 6.3.2.1   | ОС Microsoft Windows 7 Professional, количество – 100, лицензия № 49379844   |  |   |  |

|  |   |
|--|---|
| 6.3.2.1  | Libre Office v. 5.2, свободно распространяемое ПО, <a href="https://ru.libreoffice.org">https://ru.libreoffice.org</a>  |
| <b>6.3.3 Перечень информационных справочных систем</b> |   |
| 6.3.3.1  | Библиотека нормативной документации <a href="https://files.stroyinf.ru/">https://files.stroyinf.ru/</a>   |
| <b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>            |   |
| 6.4.1  | Распоряжение 867р Правила тяговых расчетов для поездной работы : нормативное производственно-практическое издание: утв. распоряжением ОАО "РЖД" от 12.05.2016 № 867р / Открытое акционерное общество "Российские железные дороги", 2016. - 515 с. on-line (Введено оглавление). - Текст : электронный.<br><a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?C21COM=2&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;Z21ID=17301619133111171211r830&amp;Image_file_name=%5CFul%5C1160%5Fbem%2Epdf&amp;Image_file_mfn=26139&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=0&amp;IMAGE_DOWNLOAD_TEXT=1#search=%22%22">http://irbis.krsk.irkups.ru/web/index.php?C21COM=2&amp;I21DBN=IBIS&amp;P21DBN=IBIS&amp;Z21ID=17301619133111171211r830&amp;Image_file_name=%5CFul%5C1160%5Fbem%2Epdf&amp;Image_file_mfn=26139&amp;IMAGE_FILE_DOWNLOAD=0&amp;IMAGE_DOWNLOAD_TEXT=1#search=%22%22</a> |
| 6.4.2  | СП 119.13330.2017 Железные дороги колеи 1520 мм. Актуализированная редакция СНиП 32-01-95 (с Изменением N 1) <a href="https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293735/4293735693.htm">https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293735/4293735693.htm</a>  |
| 6.4.3  | ГОСТ 34530-2019 ТРАНСПОРТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ Основные понятия. Термины и определения <a href="https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293727/4293727085.htm">https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293727/4293727085.htm</a>   |
| 6.4.4  | ГОСТ 8442-65 ЗНАКИ ПУТЕВЫЕ И СИГНАЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ<br><a href="https://docs.cntd.ru/document/1200011127">https://docs.cntd.ru/document/1200011127</a>   |
| 6.4.5  | СП 237.1326000.2015 СВОД ПРАВИЛ Инфраструктура железнодорожного транспорта. Общие требования <a href="https://meganorm.ru/Data2/1/4293752/4293752509.pdf">https://meganorm.ru/Data2/1/4293752/4293752509.pdf</a>  |
| 6.4.6  | СП 225.1326000.2014 СВОД ПРАВИЛ Станционные здания, сооружения и устройства<br><a href="https://docs.cntd.ru/document/1200120203">https://docs.cntd.ru/document/1200120203</a>  |
| 6.4.7  | СП 227.1326000.2014 ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ЛИНИЙ С ЛИНИЯМИ ТРАНСПОРТА И ИНЖЕНЕРНЫМИ СЕТЯМИ <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200120205">https://docs.cntd.ru/document/1200120205</a>   |
| 6.4.8  | ГОСТ 21.204-2020 Система проектной документации для строительства (СПДС). Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений транспорта<br><a href="https://files.stroyinf.ru/Data/738/73899.pdf">https://files.stroyinf.ru/Data/738/73899.pdf</a>  |
| 6.4.9  | ГОСТ 21.702-2013 Система проектной документации для строительства (СПДС). Правила выполнения рабочей документации железнодорожных путей (Переиздание)<br><a href="https://docs.cntd.ru/document/1200109756">https://docs.cntd.ru/document/1200109756</a>  |
| 6.4.10   | СП 34.13330.2021 "СНиП 2.05.02-85* Автомобильные дороги"<br><a href="https://docs.cntd.ru/document/573818172">https://docs.cntd.ru/document/573818172</a>   |
| 6.4.11   | СП 35.13330.2011 МОСТЫ И ТРУБЫ <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200084849">https://docs.cntd.ru/document/1200084849</a>  |
| 6.4.12   | СП 33-101-2003 Определение основных расчетных гидрологических характеристик<br><a href="https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4294815/4294815038.htm">https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4294815/4294815038.htm</a>  |
| 6.4.13   | Пособие по гидравлическим расчётам малых мостов и водопропускных труб на железных и автомобильных дорогах. Москва, "Транспорт", 1992 г.<br><a href="https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293819/4293819581.pdf">https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293819/4293819581.pdf</a>  |

## 7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

|     |  |
|-----|--|
| 7.1 | Корпуса А, Л, Т, Н КриЖТ ИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И   |
| 7.2 | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации). |
| 7.3 | Учебная лаборатория «Соппротивление материалов»; г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И, корпус Т, ауд. Т-10   |
| 7.4 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС.<br>Помещения для самостоятельной работы обучающихся:<br>– читальный зал библиотеки;<br>– компьютерные классы Л-203, Л-214, Л-410, Т-5,Т-46.  |
| 7.5 | Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования А-307.   |

## 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ

| <b>ДИСЦИПЛИНЫ</b>        |  |
|--------------------------|--|
| Вид учебной деятельности | Организация учебной деятельности обучающегося  |
| Лекционные занятия       | <p>Аудиторные занятия, предусмотренные программой дисциплины, являются обязательными для посещения.</p> <p>Лекционные занятия призваны донести до обучающихся содержание основных тем дисциплины, включенных в ее программу.</p> <p>На лекциях обучающиеся получают новые сведения, во многом дополняющие учебники, знакомятся с последними достижениями науки и техники. Поэтому умение сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемый материал является неременным условием их глубокого и прочного усвоения, а также развития умственных способностей. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающихся. В процессе слушания необходимо разобраться в том, что излагает лектор; обдумать сказанное им; связать новое с тем, что до этого было известно по данной теме из предыдущих лекций, прочитанных книг и журналов. Слушая лекции, надо стремиться понять цель изложения, уловить ход мыслей лектора, логическую последовательность изложения, понимать, что хочет доказать лектор. Надо отвлекаться при этом от посторонних мыслей и думать только о том, что излагает преподаватель. Краткие записи лекций, их конспектирование помогают усвоить материал.</p> <p>Над конспектами лекций надо систематически работать: перечитывать их, выправлять текст, делать дополнения, размечать цветом то, что должно быть глубоко и прочно закреплено в памяти. Первый просмотр конспекта рекомендуется сделать вечером того дня, когда была прослушана лекция (предварительно вспомнить о чем шла речь и хотя бы один раз просмотреть записи). Затем вновь просмотреть конспект через 3-4 дня. Времени на такую работу уходит немного, но результаты обычно бывают прекрасными: обучающийся основательно и глубоко овладевает материалом и к сессии приходит хорошо подготовленным.</p> <p>Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только основную, но и дополнительную литературу, которую рекомендовал лектор. Только такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит каждому обучающемуся овладеть научными знаниями и развить в себе задатки, способности, дарования.</p>   |
| Практические занятия     | <p>Практическое занятие - это форма организации учебного процесса, предполагающая выполнение студентами по заданию и под руководством преподавателя одной или нескольких практических работ.</p> <p>Практические занятия позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.</p> <p>Начиная подготовку к практическому занятию, необходимо, прежде всего, указать студентам страницы в конспекте лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы они получили общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует рекомендовать им поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам. Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа: первый – организационный; и второй – закрепление и углубление теоретических знаний.</p> <p>На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает: - уяснение задания на самостоятельную работу; - подбор рекомендованной литературы; - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения. Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует,</p> |

|                        |   |
|------------------------|---|
|                        | <p>наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе. Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.</p>   |
| Лабораторные работы    | <p>Лабораторные занятия служат для углубления и закрепления теоретических знаний, формирования умений и навыков. На лабораторных занятиях проводится исследование реального оборудования, прививаются навыки работы с приборами и современным оборудованием. Лабораторные занятия дают наглядное представление об изучаемых явлениях и процессах, студенты осваивают постановку и ведение эксперимента, учатся умению наблюдать, оценивать полученные результаты, делать выводы и обобщения. Для всех лабораторных занятий составляются методические указания к выполнению лабораторных работ, доступных в библиотеке и информационной среде Интернет.</p> <p>Успех лабораторных занятий зависит от теоретической, практической и методической подготовленности преподавателя, его организаторской работы по подготовке занятия, от состояния лабораторной базы и методического обеспечения, а также от степени подготовленности студентов, их активности на занятии.</p> <p>Формы организации лабораторного занятия зависят от числа студентов, содержания и объема программного материала, числа лабораторных работ, а также от вместимости и оснащения лабораторий. Формы проведения лабораторных занятий: фронтальная, по циклам, индивидуальная, смешанная. Фронтальная форма предполагает одновременное выполнение работы всеми обучающимися. Выполнение работ по циклам предусматривает соответствие определенным разделам лекционного курса. В один цикл объединяются 4-5 работ, осуществляемых, как правило, на однотипных стендах. Обучающиеся выполняют работы по графику, переходя от одного цикла к другому. При индивидуальной форме организации работ каждый студент выполняет все намеченные программой работы в определенной последовательности, устанавливаемой графиком. Последовательность лабораторных работ в этом случае может не совпадать с последовательностью лекционного курса. Смешанная форма организации лабораторных занятий позволяет использовать преимущества каждой из рассмотренных выше форм.</p> <p>Задача на подготовку к лабораторной работе может быть поставлена либо на лекции, либо на практическом занятии с таким расчетом, чтобы студенты смогли подготовиться к ее проведению. Подготовка студентов к лабораторному занятию проводится в часы самостоятельной работы с использованием учебников, конспектов лекций и методических материалов. Лабораторная работа выполняется студентами самостоятельно. Преподаватель в ходе занятия контролирует и осуществляет методическое руководство действиями студентов.</p> <p>Обработка результатов эксперимента выполняется либо в день выполнения работы, либо во время самостоятельной работы. После чего оформляется индивидуальный отчет о выполненной работе. Отчет может состоять из трех частей. В первой части указываются наименование и цель работы, дается описание систем, на которых проводится эксперимент, приводится структурная или принципиальная схема стенда. Во второй части представляются опытные данные и результаты вычислений. По результатам наблюдений и вычислений строятся графики, позволяющие произвести анализ исследуемого явления. В третьей части даются выводы по результатам выполненной работы. Лабораторный практикум заканчивается защитой результатов работы.</p> |
| Самостоятельная работа | <p>Цели внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• стимулирование познавательного интереса;</li> <li>• закрепление и углубление полученных знаний и навыков;</li> <li>• развитие познавательных способностей и активности студентов, самостоятельности, ответственности и организованности;</li> <li>• подготовка к предстоящим занятиям;</li> <li>• формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;</li> <li>• формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний и умений, и, в том числе, формирование компетенций.</li> </ul> <p>Традиционные формы самостоятельной работы студентов следующие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с конспектом лекции, т.е. дополнение конспекта учебным материалом (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы, нормативных документов и материалом электронного ресурса и сети Интернет);</li> <li>- чтение текста (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы);</li> </ul>   |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
|                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- конспектирование текста (работа со справочниками, нормативными документами);</li> <li>- составление плана и тезисов ответа;</li> <li>- подготовка сообщений на семинаре;</li> <li>- ответы на контрольные вопросы;</li> <li>- решение задач;</li> <li>- подготовка к практическому занятию;</li> <li>- подготовка к деловым играм, направленным на решение производственных ситуаций, на проектирование и моделирование профессиональной деятельности;</li> </ul>  |
| Курсовая работа и курсовой проект | <p>Представляет сочетание связанных задач и заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;</li> </ul> <p>может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;</li> </ul> <p>может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения;</li> </ul> <p>может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся</p> <p>Это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) один из видов самостоятельной работы обучающихся в вузе, направленный на выявление уровня усвоения учебного материала по определенной теме, конкретной учебной дисциплине за определенный период обучения;</li> <li>2) документ, представляющий собой форму отчетности по самостоятельной работе обучающегося в процессе изучения конкретной учебной дисциплины.</li> </ol> <p>Выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. При выполнении необходимо подобрать учебную, справочную литературу по теме и изучить ее; отобрать необходимый материал; сформировать выводы по методам решения задач; решить задачи.</p> <p>Выполнить отбор необходимого материала; решение поставленной задачи; оформление результатов расчетов с написанием выводов.</p> <p>Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы (Положение «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2017 в последней редакции).</p> |
| Зачет                             | <p>Зачет обучающийся получает по результатам текущей успеваемости в течении семестра. Для этого в течении семестра обучающийся должен успешно выполнить комплекс тестовых заданий, которые представлены в виде коротких задач. Примеры тестовых заданий представлены в ФОС.</p> <p>Для выполнения тестовых заданий обучающийся должен знать понятийный аппарат данной дисциплины, формулировки основных правил и законов, уметь их применять при решении задач. Ответ должен быть полным и аргументированным. В ходе занятий и семестровых консультаций обучающийся имеет возможность разобраться с непонятными ему вопросами по данной дисциплине при помощи преподавателя.</p> <p>Получив задание, внимательно прочитайте постановку задачи и вопросы. Решение задачи необходимо сопровождать расчетными схемами, логически выстроенной последовательностью решения. Ответ должен быть четко сформулированным. Оценка выставляется в соответствии с критериями оценивания, определенными в фонде оценочных средств (Приложение № 1 к рабочей программе дисциплины).</p>   |
| Подготовка к экзамену             | <p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена - это повторение всего материала дисциплины. При подготовке к сдаче экзамена студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы.</p> <p>Для успешной сдачи экзамена по дисциплине обучающиеся должны принимать во внимание, что все основные категории, которые указаны в рабочей программе, нужно знать, понимать их смысл и уметь его разъяснить; указанные в рабочей программе</p>   |

|  |  |
|--|--|
|  | формируемые компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы обучающимся; практические занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценки на экзамене; готовиться к экзамену необходимо начинать с первой лекции и первого занятия. |
| Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет и Электронную библиотеку (ЭБ КриЖТ ИрГУПС) <a href="http://irbis.krsk.ircups.ru..">http://irbis.krsk.ircups.ru..</a> |  |

**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине  
Б1.Б.1.31 Изыскания и проектирование  
железных дорог**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**для проведения текущего контроля успеваемости**  
**и промежуточной аттестации по дисциплине**  
**Б1.Б.1.31 Изыскания и проектирование**  
**железных дорог**



## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования.

### Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Изыскания и проектирование железных дорог» участвует в формировании компетенций:

**ПК-15:** способностью формулировать технические задания на выполнение проектно-изыскательских и проектно-конструкторских работ в области строительства железных дорог, мостов, транспортных тоннелей и других сооружений на транспортных магистралях, метрополитенов

**ПК-19:** способностью оценить проектное решение с учетом требований безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда

**Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ПК-15, ПК-19 при освоении образовательной программы**

| Код компетенции | Наименование компетенции  | Индекс и наименование дисциплин / практик, участвующих в формировании компетенции                          | Семестр изучения дисциплины | Этапы формирования компетенции |
|-----------------|---|--|-----------------------------|--------------------------------|
| ПК-15           | способностью формулировать технические задания на выполнение проектно-изыскательских и проектно-конструкторских работ в области строительства железных дорог, мостов, транспортных тоннелей и других сооружений на транспортных магистралях, метрополитенов | Б1.Б.1.33 Мосты на железных дорогах  | 6                           | 1                              |
|                 |   | Б1.Б.1.31 Изыскания и проектирование железных дорог  | 6,7                         | 1,2                            |
|                 |   | Б2.Б.06(Пд) Производственная - преддипломная   | А                           | 3                              |
|                 |   | Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты | А                           | 3                              |
| ПК-19           | способностью оценить проектное решение с учетом требований безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда                         | Б1.Б.1.31 Изыскания и проектирование железных дорог  | 6,7                         | 1,2                            |
|                 |   | Б1.Б.1.ДС.04 Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры                                       | 8                           | 3                              |
|                 |   | Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты | А                           | 4                              |

**Таблица соответствия уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения**

| Код компетенции | Наименование компетенции | Наименования разделов дисциплины | Уровни освоения компетенций | Планируемые результаты обучения (показатели достижения) |
|-----------------|--------------------------|----------------------------------|-----------------------------|---|
|-----------------|--------------------------|----------------------------------|-----------------------------|---|

|              |   |  |                     | заданного<br>уровня освоения компетенции)  |   |                     |  |
|--------------|---|--|---------------------|--|---|---------------------|--|
| <b>ПК-15</b> | способностью формулировать технические задания на выполнение проектно-изыскательских и проектно-конструкторских работ в области строительства железных дорог, мостов, транспортных тоннелей и других сооружений на транспортных магистралях, метрополитенов | Раздел 1. Предмет дисциплины "Изыскания и проектирование железных дорог"<br>Раздел 2. Назначение тяговых расчетов. Силы, действующие на поезд<br>Раздел 3. Взаимодействие между силами и условия движения поезда<br>Раздел 4. Методы решения практических задач тяговых расчетов<br>Раздел 5. Неустановившееся движение поезда<br>Раздел 6. Общие основы проектирования железных дорог<br>Раздел 7. Экономические изыскания железных дорог<br>Раздел 8. Продольный профиль и план железных дорог<br>Раздел 9. Раздельные пункты на железных дорогах<br>Раздел 10. Трассирование железных дорог<br>Раздел 11. Размещение и расчеты малых ИССО на ж.д.<br>Раздел 12. Мостовые переходы на железных дорогах<br>Раздел 13. Принятие решений и сравнение вариантов трассы новой ж.д. линии. | Минимальный уровень | Знать: Основы категорирования ЖД. Состав нормативной базы проектирования   |   |                     |  |
|              |   |  |                     | Уметь: Составить техническое задание на проектирование новой ЖД линии. проектировать план и профиль  |   |                     |  |
|              |   |  |                     | Владеть: Основными приёмами проектирования   |   |                     |  |
|              |   |  | Базовый уровень     | Знать: Содержание нормативной базы проектирования  |   |                     |  |
|              |   |  |                     | Уметь: Подобрать проектные нормы, для технического задания, спроектировать варианты плана и профиля, соответствующие проектным нормам      |   |                     |  |
|              |   |  |                     | Владеть: Методиками проектирования новой ЖД линии  |   |                     |  |
|              |   |  | Высокий уровень     | Знать: Научные и методические основы создания нормативной базы, связь между её составляющими   |   |                     |  |
|              |   |  |                     | Уметь: Спроектировать рациональные и конкурентоспособные варианты плана и профиля, соответствующие проектным нормам и техническому заданию |   |                     |  |
|              |   |  |                     | Владеть: В совершенстве владеть методиками проектирования  |   |                     |  |
|              |   |  | <b>ПК-19</b>        | способностью оценить проектное решение с учетом требований безопасности движения поездов,  | Раздел 1. Предмет дисциплины "Изыскания и проектирование железных дорог"<br>Раздел 2. | Минимальный уровень | Знать: Базовые способы сравнения вариантов |

|  |   |  |                 |   |
|--|---|--|-----------------|---|
|  | экологической защиты окружающей среды, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда | Назначение тяговых расчетов. Силы, действующие на поезд<br>Раздел 3. Взаимодействие между силами и условия движения поезда<br>Раздел 4. Методы решения практических задач тяговых расчетов<br>Раздел 5. Неустановившееся движение поезда<br>Раздел 6. Общие основы проектирования железных дорог<br>Раздел 7. Экономические изыскания железных дорог<br>Раздел 8. Продольный профиль и план железных дорог<br>Раздел 9. Раздельные пункты на железных дорогах<br>Раздел 10. Трассирование железных дорог<br>Раздел 11. Размещение и расчеты малых ИССО на ж.д.<br>Раздел 12. Мостовые переходы на железных дорогах<br>Раздел 13. Принятие решений и сравнение вариантов трассы новой ж.д. линии. |                 | Уметь: Спроектировать варианты трассы, сравнить варианты трассы по базовым показателям  |
|  |   |  |                 | Владеть: Основными приемами проектирования. Базовыми способами сравнения вариантов  |
|  |   |  | Базовый уровень | Знать: Основные способы сравнения вариантов   |
|  |   |  |                 | Уметь: Спроектировать варианты трассы, сравнить варианты трассы по удельным показателям   |
|  |   |  |                 | Владеть: Методиками проектирования новой ЖД линии и сравнения вариантов   |
|  |   |  | Высокий уровень | Знать: В совершенстве знать способы сравнения вариантов   |
|  |   |  |                 | Уметь: Сравнить любые варианты трассы   |
|  |   |  |                 | Владеть: В совершенстве владеть методиками проектирования и сравнения вариантов трассы, решениями, обеспечивающими экологическую защиту, охрану труда и ПТБ |

**Программа контрольно-оценочных мероприятий  
за период изучения дисциплины**

| №                | Неделя | Наименование контрольно-оценочного мероприятия | Объект контроля (понятия, тема / раздел дисциплины, компетенция, и т.д.)                        | Наименование оценочного средства (форма проведения)                        |
|------------------|--------|--|---|--|
| <b>6 семестр</b> |        |  |   |  |
| 1                | 1      | Текущий контроль                               | Получение задания на курсовое проектирование. Определение характеристик подвижного состава /Пр/ | ПК-15<br>ПК-19<br>Собеседование (устно),<br>Курсовая работа<br>(письменно) |

|                  |    |  |  |                |  |
|------------------|----|--|--|----------------|--|
| 2                | 2  | Текущий контроль                           | Расчет сил сопротивления подвижного состава /Пр/   | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>Курсовая работа<br>(письменно) |
| 3                | 3  | Текущий контроль                           | Определение массы состава /Пр/   | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>Курсовая работа<br>(письменно) |
| 4                | 4  | Текущий контроль                           | Расчет и построение диаграммы удельных равнодействующих сил /Пр/                                 | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>Курсовая работа<br>(письменно) |
| 5                | 5  | Текущий контроль                           | Расчет и построение диаграммы удельных равнодействующих сил /Пр/                                 | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>Курсовая работа<br>(письменно) |
| 6                | 6  | Текущий контроль                           | Решение тормозной задачи /Пр/  | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>Курсовая работа<br>(письменно) |
| 7                | 7  | Текущий контроль                           | Решение тормозной задачи /Пр/  | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>Курсовая работа<br>(письменно) |
| 8                | 8  | Текущий контроль                           | Подготовка продольного профиля /Пр/  | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>Курсовая работа<br>(письменно) |
| 9                | 9  | Текущий контроль                           | Определение ограничений скорости /Пр/  | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>Курсовая работа<br>(письменно) |
| 10               | 10 | Текущий контроль                           | Определение скорости движения /Пр/   | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>Курсовая работа<br>(письменно) |
| 11               | 11 | Текущий контроль                           | Определение скорости движения /Пр/   | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>Курсовая работа<br>(письменно) |
| 12               | 12 | Текущий контроль                           | Определение времени хода /Пр/  | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>Курсовая работа<br>(письменно) |
| 13               | 13 | Текущий контроль                           | Определение времени хода /Пр/  | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>Курсовая работа<br>(письменно) |
| 14               | 14 | Текущий контроль                           | Определение расхода тока и топлива /Пр/  | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>Курсовая работа<br>(письменно) |
| 15               | 15 | Текущий контроль                           | Определение расхода тока и топлива /Пр/  | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>Курсовая работа<br>(письменно) |
| 16               | 16 | Текущий контроль                           | Определение механической работы силы тяги /Пр/   | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>Курсовая работа<br>(письменно) |
| 17               | 17 | Текущий контроль                           | Сравнение видов тяги /Пр/  | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>Курсовая работа<br>(письменно) |
| 18               | 18 | Текущий контроль                           | Проверка преодоления подъёма круче расчетного и допустимого усилия на автосцепке /Пр/            | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>Курсовая работа<br>(письменно) |
| 18               | 18 | Промежуточная аттестация –<br><i>зачет</i> | Укажите номера и названия разделов   | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>тестирование<br>(письменно)    |
| <b>7 семестр</b> |    |  |  |                |  |
| 1                | 1  | Текущий контроль                           | Определение основных показателей и категории проектирования ЖД /Лаб/                             | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>Курсовой проект<br>(письменно) |
| 2                | 2  | Текущий контроль                           | Получение заданий на курсовое проектирование. Определение проектных характеристик ЖД линии. /Пр/ | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>Курсовой проект<br>(письменно) |

|    |       |                                    |   |                |  |
|----|-------|------------------------------------|---|----------------|--|
| 3  | 3     | Текущий контроль                   | Определение района тяготения ЖД линии /Лаб/   | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>Курсовой проект<br>(письменно) |
| 4  | 4     | Текущий контроль                   | Размещение раздельного пункта и проектирование продольного профиля /Пр/                 | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>Курсовой проект<br>(письменно) |
| 5  | 5     | Текущий контроль                   | Расчет кривой /Лаб/   | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>Курсовой проект<br>(письменно) |
| 6  | 6     | Текущий контроль                   | Определение генерального направления ЖД линии /Пр/                                      | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>Курсовой проект<br>(письменно) |
| 7  | 7     | Текущий контроль                   | Поиск мест размещения раздельного пункта и проектирование его продольного профиля /Лаб/ | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>Курсовой проект<br>(письменно) |
| 8  | 8     | Текущий контроль                   | Определение фактического направления трассы /Пр/  | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>Курсовой проект<br>(письменно) |
| 9  | 9     | Текущий контроль                   | Снятие продольного профиля земли по заданному направлению /Лаб/                         | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>Курсовой проект<br>(письменно) |
| 10 | 10    | Текущий контроль                   | Проектирование продольного профиля /Пр/   | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>Курсовой проект<br>(письменно) |
| 11 | 11    | Текущий контроль                   | Подробное проектирование продольного профиля трассы /Лаб/                               | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>Курсовой проект<br>(письменно) |
| 12 | 12    | Текущий контроль                   | Проектирование продольного профиля /Пр/   | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>Курсовой проект<br>(письменно) |
| 13 | 13    | Текущий контроль                   | Подбор отверстий водопропускных труб с учетом аккумуляции. /Лаб/                        | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>Курсовой проект<br>(письменно) |
| 14 | 14    | Текущий контроль                   | Размещение малых ИССО и водоотводных сооружений /Пр/                                    | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>Курсовой проект<br>(письменно) |
| 15 | 15    | Текущий контроль                   | Определение отверстия моста. /Лаб/  | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>Курсовой проект<br>(письменно) |
| 16 | 16    | Текущий контроль                   | Размещение мостовых переходов на трассе ЖД и определение их параметров /Пр/             | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>Курсовой проект<br>(письменно) |
| 17 | 17    | Текущий контроль                   | Сравнение вариантов трассы по многим критериям /Лаб/                                    | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>Курсовой проект<br>(письменно) |
| 18 | 18    | Текущий контроль                   | Сравнение вариантов трассы /Пр/   | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>Курсовой проект<br>(письменно) |
| 19 | 19-21 | Промежуточная аттестация – экзамен | Укажите номера и названия разделов  | ПК-15<br>ПК-19 | Собеседование (устно),<br>тестирование<br>(письменно)    |

## **2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования. 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/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице

| № | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства  | Представление оценочного средства в ФОС                          |
|---|----------------------------------|---|--|
| 1 | Курсовая работа                  | <p>Представляет сочетание связанных задач и заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся;</li> <li>– реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся;</li> <li>– творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся</li> </ul> | Образец задания, комплект исходных данных или генератор заданий. |
| 2 | Курсовой проект                  | <p>Представляет сочетание связанных задач и заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся;</li> <li>– реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся;</li> <li>– творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся</li> </ul> | Образец задания, комплект исходных данных или генератор заданий. |
| 3 | Собеседование                    | Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на  | Вопросы по темам/разделам дисциплины                             |

|   |         |   |   |
|---|---------|---|---|
|   |         | выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.<br>Может быть использовано для оценки знаний обучающихся   |   |
| 5 | Тест    | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.<br>Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся | Фонд тестовых заданий   |
| 6 | Зачет   | Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине.<br>Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся               | Перечень теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к зачету   |
| 7 | Экзамен | Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине.<br>Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся               | Перечень теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к экзамену |

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета, экзамена, курсового проекта и курсовой работы, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций**

| Шкалы оценивания      |              | Критерии оценивания  | Уровень освоения компетенций |
|-----------------------|--------------|--|------------------------------|
| «отлично»             | «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                      |
| «хорошо»              |              | 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                      |
| «удовлетворительно»   |              | 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                  |
| «неудовлетворительно» | «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  | Компетенции не сформированы  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | дополнительные вопросы было допущено<br>множество неправильных ответов |  |
|--|--|--|--|

### Курсовая работа и курсовой проект

| Шкала<br>оценивания   | Критерии оценивания   |
|-----------------------|---|
| «отлично»             | Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление курсовой работы и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы  |
| «хорошо»              | Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсового проекта логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсовой работы и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна- две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Наличествует незначительное количество курсовой работы грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе                   |
| «удовлетворительно»   | Содержание курсовой работы частично не соответствует составу работы. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении курсового проекта. Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы |
| «неудовлетворительно» | Содержание курсовой работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала.<br>Курсовая работа не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсовой работы.  |

Оценки за курсовую работу и курсовой проект, в части формирования компетенций, соответствуют экзамену.

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

Собеседование

Тут должна быть шкала

Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.



Критерии и шкала оценивания тестовых заданий при промежуточной аттестации 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 шкала оценивания тестовых заданий при промежуточной аттестации в форме экзамена

| Шкала оценивания       | Критерии оценивания   |
|------------------------|---|
| «отлично»              | Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования   |
| «хорошо»               | Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования    |
| «удовлетворительно»    | Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования    |
| «не удовлетворительно» | Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования |

Критерии и шкала оценивания тестирования при текущем контроле

| Шкала оценивания       | Критерии оценивания |   |
|------------------------|---------------------|---|
| «отлично»              | «зачтено»           | Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования   |
| «хорошо»               |                     | Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования    |
| «удовлетворительно»    |                     | Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования    |
| «не удовлетворительно» | «не зачтено»        | Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования |

### **3 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**

#### **3.1 Типовые задания курсовой работы**

Создаются преподавателем индивидуально для каждого студента, с использованием генератора заданий.

Федеральное агентство железнодорожного транспорта  
КРАСНОЯРСКИЙ ИНСТИТУТ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

## Задание

*на курсовую работу по дисциплине  
"Изыскания и проектирование ЖД"  
Сравнение вариантов пути для проектируемой ЖД*

Студенту: \_\_\_\_\_ Группы: \_\_\_\_\_  
Выдано: 23 Март 2023 г. Срок сдачи: \_\_\_\_\_

**1 Тип тягового средства**

|                |                |
|----------------|----------------|
| а) электровоз  | <i>ВЛ-11</i>   |
| кратность тяги | <i>двойная</i> |
| б) тепловоз    | <i>ТЭ-25</i>   |
| кратность тяги | <i>двойная</i> |

**2 Расчетный процент по количеству вагонов в составе**

|            |           |          |
|------------|-----------|----------|
| 4-х осных  | <i>92</i> | <i>%</i> |
| 8-ми осных | <i>8</i>  | <i>%</i> |

**3 Руководящий уклон**

*11* ‰

**4 Максимальный уклон троганья**

*17* ‰

**5 Конструкция пути**

*звеньевой*

**6 Полезная длина приемо-отправочных путей**

*850* м

**7 Вид тормозных колодок**

*чугунные*

**8 Продольный профиль участка**

*прилагается*

Старший преподаватель: \_\_\_\_\_ / Пауменко ДА /

| Уклон | Длина | Н трассы | Н земли | Угол | Радиус | Кривая |
|-------|-------|----------|---------|------|--------|--------|
| 0     | 850   | 685      | 684     | 0    | 0      | 0      |
| 5     | 150   | 685,75   | 684,75  | 0    | 0      | 0      |
| 5     | 650   | 689      | 688     | 0    | 0      | 0      |
| -8    | 1150  | 679,8    | 678,8   | 0    | 0      | 0      |
| -8    | 100   | 679      | 678     | 0    | 0      | 0      |
| -6    | 900   | 673,6    | 667,2   | 0    | 0      | 0      |
| -2    | 550   | 672,5    | 665     | 0    | 0      | 0      |
| -1    | 400   | 672,1    | 665     | 32   | 1057   | 590,34 |
| 8     | 150   | 673,3    | 667,4   | 0    | 0      | 0      |
| 7     | 1100  | 681      | 669     | 0    | 0      | 0      |
| -7    | 650   | 676,45   | 664,45  | 0    | 0      | 0      |
| 4     | 1000  | 680,45   | 668,45  | 0    | 0      | 0      |
| 2     | 400   | 681,25   | 669,25  | 0    | 0      | 0      |
| -5    | 200   | 680,25   | 669,25  | 0    | 0      | 0      |
| -7    | 300   | 678,15   | 667,15  | 0    | 0      | 0      |
| -2    | 150   | 677,85   | 667,15  | 0    | 0      | 0      |
| -7    | 400   | 675,05   | 663,05  | 0    | 0      | 0      |
| -1    | 500   | 674,55   | 662,55  | 0    | 0      | 0      |
| -1    | 1250  | 673,3    | 661,3   | 0    | 0      | 0      |
| 1     | 1000  | 674,3    | 663,3   | 0    | 0      | 0      |
| 0     | 900   | 674,29   | 663,3   | 0    | 0      | 0      |

**Состав работы**

1. Определение характеристик поезда
  - 1.1. Основные удельные сопротивления локомотива и различных видов подвижного состава
  - 1.2. Определение удельного сопротивления состава
2. Определение характеристик поезда
  - 2.1. Теоретический вес состава
  - 2.2. Практический вес состава
  - 2.3. Вес поезда
  - 2.4. Проверка веса состава по троганию с места
  - 2.5. Длина поезда

3. Построение диаграммы удельных равнодействующих сил
  - 3.1. Теоретические основы
  - 3.2. Расчет таблиц удельных равнодействующих сил
4. Решение тормозной задачи
  - 4.1. Время и путь подготовки к торможению
  - 4.2. Действительный тормозной путь
5. Подготовка продольного профиля
  - 5.1. Спрямление профиля
  - 5.2. Учет сопротивления от кривых
  - 5.3. Установление ограничений скорости
6. Построение кривых скорости, времени и тока
  - 6.1. Построение кривой скорости.
  - 6.2. Построение кривой времени.
7. Энергетические расчеты
  - 7.1. Определение величины потребляемого тока или топлива
  - 7.2. Расчет расхода электрической энергии или топлива
  - 7.3. Построение кривой тяги
  - 7.4. Определение механической работы локомотива
  - 7.5. Работа сил сопротивления движению
8. Список использованной литературы

### 3.2 Типовые задания для курсового проекта

Основываются на общей и индивидуальной части

Исходные данные для проектирования:

1. Расчетные размеры перевозок по проектируемой линии, по результатам экономических изысканий – выдаются преподавателем в индивидуальной таблице;
2. Район проектирования: принять согласно району проживания студента .
3. Картографические материалы: [топографическая карта](#) масштаба 1:50000, сечение горизонталей через 10 м.
4. Точки входа и выхода на лист карты – указаны на выданном картографическом материале.
5. Количество главных путей – 1 (без двухпутных вставок).
6. Ширина колеи – 1520 мм.
7. Руководящий уклон для проектируемой железнодорожной линии – уточняется по рельефу местности и категории проектируемой линии.
8. Условия судоходства и сплава по рекам в районе проектирования: все реки – несудоходные, несплавные.
9. Расчетные характеристики на всех пересекаемых реках - принимается по ранее выполненному проекту дисциплины «Мосты».
10. Расчетная толщина снежного покрова – 0,5 м.
11. Преобладающее направление зимних (метелевых) ветров – северное.
12. Тип почв для расчета ливневого стока – суглинки.
13. Параметры существующей железнодорожной сети примыкания:
  - руководящий уклон – принимается по ранее выполненной курсовой,
  - вид тяги и характеристики нетягового подвижного состава- принимается по ранее выполненной курсовой работе в разделе "Тяговые расчеты".
  - количество главных путей – 1,
  - ширина колеи – 1520 мм,

Индивидуальная часть создаётся для каждого студента, с использованием генератора заданий.

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

## КРИЖТ ИрГУПС

*Исходные данные*

*на проектирование на тему*

Проектирование новой ЖД линии

Студент: \_\_\_\_\_ Группы: \_\_\_\_\_  
Выдано: 23.03.23 Срок сдачи: \_\_\_\_\_

|                        |                       |       |       |       |                  |
|------------------------|-----------------------|-------|-------|-------|------------------|
| Год                    | 0                     | 3     | 9     | 11    | 12               |
| Грузонапряженность     | 7,20                  | 15,88 | 29,00 | 36,98 | 39,66 млн.т./год |
| Число пар пассажирских | 4                     | 4     | 11    | 15    | 20 пар           |
| Ст. преподаватель      | _____ / Науменко Д.А. |       |       |       |                  |

Состав работы:

Задание на проектирование (1 с.)

Содержание проекта (2 с.)

1. Введение (2 с.)
2. Определение категории и основных проектных характеристик (10 с.)
3. Описание района проектирования (4 с.)
4. Выбор генерального направления линии (4 с.)
5. Трассирование фактического положения линии и расчет элементов плана (6 с.)
6. Проектирование продольного профиля и трассирование вариантов (6 с.)
7. Размещение искусственных сооружений (5 с.)
8. Определение строительной стоимости и эксплуатационных расходов (8 с.)
9. Определение основных технико-экономических показателей вариантов трассы (5 с.)
10. Сравнение вариантов трассы (3 с.)
11. Библиографический список (2 с.)

Приложения:

1. топографическая карта с планами вариантов трассы,
2. два схематических продольных профиля на двух листах миллиметровки.
3. Прочие приложения

### 3.3 Типовые задания для собеседования

???

### 3.4 Тестирование по дисциплине

#### 3.4.1 Типовые тестовые задания по разделу

Компьютерное тестирование обучающихся по темам используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся. Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации в виде зачета.

### Типовые тестовые задания по разделу хх. «хх»

Структура теста по теме (время – хх мин)

| Тестовые задания   | Количество тестовых заданий в тесте | Количество баллов за одно тестовое задание |
|--|-------------------------------------|--|
| Тестовые задания для оценки знаний                             | 4                                   | 3  |
| Тестовые задания для оценки умений                             | 3                                   | 6  |
| Тестовые задания для оценки навыков и (или) опыта деятельности | 2                                   | 10   |
| Итого  | 9 ТЗ в тесте                        | Максимальный балл за тест - 50             |

#### **Типовые тестовые задания для оценки знаний (3 б.)**

??

#### **Типовые тестовые задания для оценки знаний (6 б.)**

??

#### **Типовые тестовые задания для оценки знаний (10 б.)**

??

### **3.4.2 Типовые тестовые задания по дисциплине**

Тестирование проводится в процессе изучения дисциплины или раздела данной дисциплины, а также по завершению изучения дисциплины и раздела (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности). Компьютерное тестирование обучающихся по разделам и дисциплине используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся. Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации в виде зачета.

Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине.

**Тест** (педагогический тест) – это система заданий – тестовых заданий возрастающей трудности, специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.

**Тестовое задание (ТЗ)** – варьирующаяся по элементам содержания и по трудности единица контрольного материала, минимальная составляющая единица сложного (составного) педагогического теста, по которой испытуемый в ходе выполнения теста совершает отдельное действие.

**Фонд тестовых заданий (ФТЗ) по дисциплине** – это совокупность систематизированных диагностических заданий – тестовых заданий (ТЗ), разработанных по всем тематическим разделам (дидактическим единицам) дисциплины (прошедших апробацию, экспертизу, регистрацию и имеющих известные характеристики) специфической формы, позволяющей автоматизировать процедуру контроля.

**Типы тестовых заданий:**

ЗТЗ – тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или нескольких правильных ответов);

ОТЗ – тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким регламентируемым ответом (ТЗ дополнения); ТЗ свободного изложения (с развернутым ответом в произвольной форме)).

#### **Структура тестовых материалов по дисциплине**

| Компетенция | Раздел (тема) в соответствии с РПД (с соответствующим номером) | Содержательный элемент | Характеристика содержательного элемента | Количество тестовых заданий, типы ТЗ |
|-------------|--|------------------------|---|--------------------------------------|
| ПК-15       | Раздел 1. Предмет  | Место ЖД сети в        | Знание, надо еще                        | 5-ЗТЗ                                |

|  |  |  |                        |                        |
|--|--|--|------------------------|------------------------|
| <p>способностью формулировать технические задания на выполнение проектно-исследовательских и проектно-конструкторских работ в области строительства железных дорог, мостов, транспортных тоннелей и других сооружений на транспортных магистралях, метрополитенов</p> <p>ПК-19 способностью оценить проектное решение с учетом требований безопасности движения поездов, экологической защиты окружающей среды, правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда</p> | <p>дисциплины "Изыскания и проектирование железных дорог"</p>            | <p>транспортной системе. Полигон железнодорожной сети. Железная дорога как сложная техническая система. Элементы технического оснащения ЖД</p> | <p>умения и навыки</p> | <p>4-ОТЗ</p>           |
|  |  | <p>Мощность проектируемой ЖД и её характеристики.</p>  | <p>Знания</p>          | <p>5-ЗТЗ<br/>4-ОТЗ</p> |
|  |  | <p>Железнодорожная сеть и её характеристики</p>  | <p>Знания</p>          | <p>5-ЗТЗ<br/>4-ОТЗ</p> |
|  | <p>Раздел 2. Назначение тяговых расчетов. Силы, действующие на поезд</p> | <p>Назначение тяговых расчетов. Подвижной состав.</p>  | <p>Знания</p>          | <p>5-ЗТЗ<br/>4-ОТЗ</p> |
|  |  | <p>Расчетная модель поезда.</p>  | <p>Знания</p>          | <p>5-ЗТЗ<br/>4-ОТЗ</p> |
|  |  | <p>Классификация сил, действующих на поезд. Основные обозначения</p>   | <p>Знания</p>          | <p>5-ЗТЗ<br/>4-ОТЗ</p> |
|  |  | <p>Силы тяги и её формирование. Тяговые характеристики локомотивов. Тормозная сила.</p>  | <p>Знания</p>          | <p>5-ЗТЗ<br/>4-ОТЗ</p> |
|  |  | <p>Сопrotивление движению поезда. Основное и дополнительное сопротивление.</p>   | <p>Знания</p>          | <p>5-ЗТЗ<br/>4-ОТЗ</p> |
|  |  | <p>Режимы движения поезда</p>  | <p>Знание</p>          | <p>5-ЗТЗ<br/>4-ОТЗ</p> |
|  | <p>Раздел 3. Взаимодействие между силами и условия движения поезда</p>   | <p>Диаграммы удельных равнодействующих сил.</p>  | <p>Знание</p>          | <p>5-ЗТЗ<br/>4-ОТЗ</p> |
|  |  | <p>Уравнение движения поезда.</p>  | <p>Знание</p>          | <p>5-ЗТЗ<br/>4-ОТЗ</p> |
|  |  | <p>Определение скорости движения поезда</p>  | <p>Знание</p>          | <p>5-ЗТЗ<br/>4-ОТЗ</p> |
|  | <p>Раздел 4. Методы решения практических задач тяговых расчетов</p>      | <p>Определение времени хода поезда</p>   | <p>Знание</p>          | <p>5-ЗТЗ<br/>4-ОТЗ</p> |
|  |  | <p>Энергетические расчеты</p>  | <p>Знание</p>          | <p>5-ЗТЗ<br/>4-ОТЗ</p> |
|  |  | <p>Ограничивающий уклон. Применение дополнительных локомотивов.</p>  | <p>Знание</p>          | <p>5-ЗТЗ<br/>4-ОТЗ</p> |
|  | <p>Раздел 5. Неустановившееся движение поезда</p>                        | <p>Расчет массы состава при движении с использованием кинетической энергии поезда.</p>   | <p>Знание</p>          | <p>5-ЗТЗ<br/>4-ОТЗ</p> |
|  |  | <p>Цели и задачи строительства новых ЖД.</p>   | <p>Знание</p>          | <p>5-ЗТЗ<br/>4-ОТЗ</p> |
|  | <p>Раздел 6. Общие основы проектирования железных дорог</p>              | <p>Стадии проектирования и стадии проекта.</p>   | <p>Знание</p>          | <p>5-ЗТЗ<br/>4-ОТЗ</p> |
|  |  | <p>Нормативные и</p>   | <p>Знание</p>          | <p>5-ЗТЗ</p>           |

|  |  |  |        |                |
|--|--|--|--------|----------------|
|  |  | экологические требования к проектированию ж.д.   |        | 4-ОТЗ          |
| Раздел 7. Экономические изыскания железных дорог   |  | Значение, задачи и содержание экономических изысканий железных дорог.  | Знание | 5-ЗТЗ<br>4-ОТЗ |
|  |  | Районы тяготения.  | Знание | 5-ЗТЗ<br>4-ОТЗ |
| Раздел 8. Продольный профиль и план железных дорог |  | Трасса ЖД пути. Линия, километр, пикет, звено.   | Знание | 5-ЗТЗ<br>4-ОТЗ |
|  |  | План трассы. Прямые и их характеристики. Кривые и их характеристики.   | Знание | 5-ЗТЗ<br>4-ОТЗ |
|  |  | Продольный профиль: трассы, пути и земли. Высотные отметки продольного профиля. Устройство продольного профиля, его элементы и их сочетания. | Знание | 5-ЗТЗ<br>4-ОТЗ |
|  |  | Поперечный профиль.  | Знание | 5-ЗТЗ<br>4-ОТЗ |
| Раздел 9. Раздельные пункты на железных дорогах    |  | Раздельные пункты; их назначение, виды и классификация.  | Знание | 5-ЗТЗ<br>4-ОТЗ |
|  |  | Размещение и выбор площадок крупных станций. Размещение раздельных пунктов на проектируемых однопутных и двухпутных железных дорогах.        | Знание | 5-ЗТЗ<br>4-ОТЗ |
|  |  | Продольный профиль и план раздельных пунктов с путевым развитием. Примыкания новых линий.  | Знание | 5-ЗТЗ<br>4-ОТЗ |
| Раздел 10. Трассирование железных дорог            |  | Трассирование плана  | Знание | 5-ЗТЗ<br>4-ОТЗ |
|  |  | Трассирование профиля  | Знание | 5-ЗТЗ<br>4-ОТЗ |
| Раздел 11. Размещение и расчеты малых ИССО на ж.д. |  | Понятие о стоке поверхностных вод.   | Знание | 5-ЗТЗ<br>4-ОТЗ |
|  |  | Цели и критерии проектирования водоотвода. Водоотводные сооружения.  | Знание | 5-ЗТЗ<br>4-ОТЗ |
|  |  | Назначение малых ИССО и область их применения. Выбор места размещения малого ИССО.   | Знание | 5-ЗТЗ<br>4-ОТЗ |
| Раздел 12. Мостовые переходы на                    |  | Назначение мостовых переходов на ЖД.   | Знание | 5-ЗТЗ<br>4-ОТЗ |

|  |  |   |        |   |
|--|--|---|--------|---|
|  | железных дорогах   | Условия пересечения водотоков и путей сообщения трассой ЖД линии.<br>Принципиальные подходы к проектированию моста и путепровода.<br>Пешеходные мосты.      |        |   |
|  |  | Профиль трассы в пределах мостовых переходов.   | Знание | 5-ЗТЗ<br>4-ОТЗ  |
|  | Раздел 13. Принятие решений и сравнение вариантов трассы новой ж.д. линии. | Современные принципы сравнения вариантов. Показатели и критерии выбора вариантов трассы.  | Знание | 5-ЗТЗ<br>4-ОТЗ  |
|  |  | Определение капитальных вложений и эксплуатационных расходов для целей сравнения вариантов.<br>Технико-экономическое сравнение вариантов проектных решений. | Знание | 5-ЗТЗ<br>4-ОТЗ  |
|  |  |   | Итого  | Посчитайте сколько у вас ЗТЗ, сколько ОТЗ у вас должно в сумме получиться 560 вопросов<br>333 |

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

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

*Образец типового варианта итогового теста,  
предусмотренного рабочей программой дисциплины (к зачету)*

Тест содержит 18 вопросов, в том числе 9 – ОТЗ, 9 – ЗТЗ.  
Норма времени – 40 мин.

**1. Целями тяговых расчетов являются:**

- a) Определение массы поезда
- b) Определение времени хода поезда
- c) Определение скорости поезда
- d) Определение расхода тока или топлива
- e) Определение оптимального режима ведения поезда
- f) Установление весовых норм
- g) Порядок формирования состава поезда
- h) Выбор тяговых средств
- i) Количество тяговых средств

Далее тест отформатируйте так же, как я отформатировала первый вопрос. Не забудьте, что количество вопросов должно быть ровно 18



## 2. Назначение тяговых расчетов при реконструкции существующих железных дорог

- выбор наилучшего из возможных положений трассы
- назначение оптимального тягового средства
- установление весовой нормы поездов различного назначения

## 3. Сопоставьте модели поезда с указанными описаниями, позволяющими определить.

Время хода, скорость движения в каждой точке пути с учетом сопротивления от элемента профиля и кривой, на коих находится середина поезда

Материальная точка

Время хода, скорость движения в каждой точке пути, с учетом суммарного сопротивления от нескольких элементов профиля и кривых под поездом

Нерастяжимая нить

Время хода, скорость движения и сжимающие силы в каждой точке пути, с учетом суммарного сопротивления от нескольких элементов профиля и кривых под поездом

Упругий стержень

Абсолютно твёрдое тело

## 4. Силы, направленные в сторону движения поезда считаются **положительными**;

## 5. Силы, направленные против движения поезда именуется **отрицательными**;

## 6. Силы- приложенные целиком к поезду или единице подвижного состава именуется **полными**.

## 7. Силы- отнесенные к единице веса поезда или единице веса подвижного состава, именуется **удельными**.

## 8. Удельная сила может быть рассчитана согласно зависимости $x=X/(P+Q)$

## 9. Сопоставьте силы с их определениями

регулируемая по величине положительная сила, создаваемая тяговыми двигателями подвижного состава.

Сила тяги

регулируемая по величине отрицательная сила, создаваемая тормозными устройствами, или тяговыми двигателями подвижного состава.

Сила торможения

сложная результирующая нескольких сил, большинство компонент которой отрицательны.

Сила сопротивления движению

представляет собой сумму всех сил, действующих на поезд.

Равнодействующая сила

Инерционная сила

Квазидинамическая сила

10. Торможение, при котором задействуется определённая доля мощности тормозных систем именуется **служебным**

11. Торможение, при котором задействуется полная мощность тормозных систем, именуется **экстренным**

12. Поезд, имеющий значение равнодействующей силы  $R < 0$

- движется замедленно, теряя скорость;
- движется с постоянной скоростью;
- движется ускоренно, увеличивая скорость;

13. Поезд, имеющий значение равнодействующей силы  $R = 0$

- поезд движется замедленно, теряя скорость;
- поезд движется с постоянной скоростью;
- поезд движется ускоренно, увеличивая скорость;
- Торможение, создаваемое

Тормозными цилиндрами и колодками

Пневматическое

Тяговыми двигателями в режиме генерации, с возвратом энергии в тяговую сеть

Рекуперативное

Тяговыми двигателями в режиме генерации, с подачей энергии на электрическое сопротивление

Реостатное

14. **Касательной** именуется сила тяги, приложенная к ободу ведущих колёс.

15. Сила тяги на **сцепке** - сила, работа которой равна работе касательной силы тяги за исключением всех сил сопротивления движению локомотива.

16. Стадии преобразования энергии в неавтономных локомотивах

Электрическая энергия контактной сети во внутренний ток понижающих и выпрямительных устройств

1 стадия

Внутренний ток понижающих и выпрямительных устройств во вращающий момент главной передачи

2 стадия

Вращающий момент главной передачи в касательную силу тяги ведущих колёс

3 стадия

17. Факторы ограничения силы тяги переменного тока

- **-100%** Форсировка котла
- **-100%** Мощность паровой машины
- **-100%** Мощность коммутирующих устройств
- **33.333%** Мощность выпрямительной установки
- **33.333%** Конструкция тяговых двигателей
- **-100%** Мощность дизеля
- **-100%** Мощность турбинной установки
- **-100%** Характеристики главной передачи
- **33.333%** Сцепление колес с рельсами
- **Основное** сопротивление- постоянно действующее на поезд все время движения
- **Дополнительное** сопротивление- сумма сил сопротивления нерегулярно возникающих и исчезающих во время движения;

#### 18. Основное сопротивление движению зависит от

- **20%** скорости
- **20%** Вида, типа, модели подвижного состава
- **20%** Применяемых подшипников в буксовых узлах
- **20%** Конструкции пути;
- **20%** Режима движения;
- **-100%** Уклона
- **-100%** Конструкции колёсных пар
- **-100%** Наличия кривой в плане

#### 19. Сопротивление от **уклона** представляет собой составляющую веса поезда направленную в сторону уклона, параллельно пути.

#### 20. Дополнительное сопротивление от кривой возникает вследствие совместного действия факторов:

- **50%** Прижатие реборд колёсных пар к рельсовым нитям
- **50%** Продольного и поперечного проскальзывания колёсных пар
- **-100%** Прижатия поверхностей катания колёсных пар к рабочим граням рельсов
- **-100%** динамического прогиба рельсошпальной решетки
- **-100%** ограничения скорости в кривых

#### 21. Реконструктивными мероприятиями по снижению основного сопротивления являются.

- **12.5%** Смягчение профиля пути;
- **12.5%** Уположение кривых;
- **12.5%** Лубрикация боковых поверхностей рельс в кривых;
- **12.5%** Совершенствование конструкции пути;
- **12.5%** Уменьшение допусков уширения колеи на прямых;

- **12.5%** Переход на более совершенные конструкции подшипников;
- **12.5%** Переход на новые сорта масел;
- **12.5%** Придание обтекаемых форм подвижному составу;
- **-100%** Увеличение осевых нагрузок грузовых вагонов;
- **-100%** Переход на зимние/летние сорта смазки;
- **-100%** Содержание ходовых частей и пути в исправном состоянии;
- **-100%** Сокращение числа и длительности стоянок поезда;
- Тормозная задача **первого** рода сводится к определению тормозного пути при торможении начиная с известной скорости
- Тормозная задача **второго** рода сводится к определению скорости движения, обеспечивающей торможение на заданном уклоне в пределах заданного тормозного пути

22. Нормативный тормозной путь на руководящем уклоне свыше 6 промилле составляет **1200** м

23. Время подготовки к торможению поезда с пневматической автотормозной системой рассчитывается исходя из

- **33.333%** уклона
- **33.333%** числа тормозных осей
- **33.333%** удельной тормозной силы
- **-100%** конструкции пути
- **-100%** конструкции тормозной системы
- **-100%** веса состава
- **-100%** режима движения

○ **Сопоставьте существующие конструкции тормозных систем**

Сжимает тормозные колодки через последовательность рычагов, приводится в действие мышечной силой машиниста.

Механическая

Сжимает тормозные колодки через последовательность рычагов, приводится в действие давлением воздуха.

Пневматическая

Представляет собой тяговые двигатели, работающие в режиме генерации, при этом вырабатываемая энергия возвращается в контактную сеть.

Рекуперативная

Представляет собой тяговые двигатели, работающие в режиме генерации, при этом вырабатываемая энергия тратится на нагревание мощных резисторов.

Реостатная

Электромагнитная

- **Рекуперативным** именуется торможение при котором выработанная тяговыми двигателями электрическая энергия возвращается в контактную сеть.

## 24. Закон сцепления при торможении.

- **100%** Ничем не отличается от закона сцепления при тяге
- **-100%** Отличается от закона сцепления при тяге
- **-100%** Незначительно отличается на холостом ходу

## 25. Распределите типы колодок по их зависимости от скорости движения

Зависит весьма сильно, значения для максимальной скорости почти вдвое меньше, график зависимости- выраженная кривая

чугунные

Нелинейная зависимость от скорости сохраняется, однако менее выражена разница между значениями для предельных скоростей

фосфористые

Практически не зависит от скорости, график представляет почти вертикальную прямую

Композитные

Оловянные

С хромовым напылением

## 26. Диаграмма удельных равнодействующих сил позволяет определить:

- **100%** установившуюся скорость движения на уклоне в любом режиме
- **-100%** мгновенную скорость движения на уклоне
- **-100%** тормозной путь на уклоне

## 27. Уравнение полной равнодействующей силы в режиме тяги $R = F - W$

## 28. Укажите проверки, используемые при назначенной массе состава

- **33.333%** на перегрев тяговых двигателей при движении по затяжному подъёму
- **33.333%** по троганию с места
- **33.333%** по размещению на приёмо-отправочных путях станции
- **-100%** по размещению на перегоне
- **-100%** по размещению на блок-участке
- **-100%** на истощение тормозных систем при движении по затяжному спуску

## 29. Сопоставьте названия и определения

два однотипных локомотива расположены в голове состава, который и ведут его на всём тяговом плече

кратная тяга

Один локомотив расположен в голове состава, а другой- в хвосте, причем следует с поездом только на перегоне с наибольшими уклонами.

с толкачом

Поезд ведут два локомотива

**30. Укажите аналитические методы интегрирования дифференциального уравнения движения поезда**

- 33.333% По скорости
- 33.333% Эйлера.
- 33.333% разложение в ряд Тэйлора
- -100% лекал
- -100% Липеца

**31. Графический метод построения кривой времени Дегтярёва основан на соотношении масштабов скорости и пути**

**32. Столбчатая диаграмма ограничений скорости указывает**

- -100% скорости по силе тяги локомотива
- -100% установившиеся скорости на указанных уклонах
- 33.333% скорости по условиям торможения
- 33.333% скорости по условиям безопасности в кривых
- 33.333% скорости по условиям прочности пути и сооружений

**33. Токовые характеристики электровоза представляют собой зависимость силы тока от силы тяги.**

**34. Топливная характеристика тепловоза включает.**

- 50% расход на холостом ходу
- 50% зависимость между расходом и скоростью в режиме тяги
- -100% зависимость между расходом и силой тяги
- -100% расход топлива в режиме торможения
- -100% расход топлива в режиме холодного пуска

**35. Различные виды тяги могут сравниваться посредством.**

- сравнения стоимости одного тонно-километра нетто перевозочной работы для разных локомотивов и перегонов
- сравнения стоимости перевозки одной тонны-нетто массы состава для разных локомотивов одном перегоне
- стоимость энергоресурсов на ведение поезда расчетной массы  $Q(P+Q)$  не применяется
- не могут сравниваться

*Образец типового варианта итогового теста,  
предусмотренного рабочей программой дисциплины (к экзамену)*

Тест содержит 18 вопросов, в том числе 9 – ОТЗ, 9 – ЗТЗ.  
Норма времени – 40 мин.

**1. Предмет изучаемой дисциплины:**

- a) теория разработки проектных решений
- b) практика разработки проектных решений
- c) теория принятия проектных решений
- d) практика принятия проектных решений
- e) -ничего из перечисленного

Далее тест отформатируйте так же, как я отформатировала первый вопрос. Не забудьте, что количество вопросов должно быть ровно 18

2. Изучаемая дисциплина распространяется только на проектирование **новых** железнодорожных линий

3. Мощность проектируемой линии, и характеристики мощности.

- 100% Скорость движения
- 100% Осевая нагрузка
- 50% Пропускная способность
- 50% Провозная способность

4. **Объём** грузовых перевозок меняется во времени, в значительных пределах.

5. Место ЖД сети в транспортной системе

сочетается с другими видами транспорта

заключается в выполнении транспортной функции

выражаемой через мощность проектируемой ЖД и её характеристики перевозок

транспортных задач

перевозочную способность и количество пар поездов

6. Железнодорожная **транспортная система**: Совокупность функционально взаимосвязанных технических средств и технического персонала, предназначенная для осуществления в регламентированных условиях перевозки грузов и пассажиров по железным дорогам.

[ГОСТ 34530-2019](#) устанавливает в п. 2.1.12

7. **Полигон**- часть железнодорожной сети, характеризуемая едиными техническими или технологическими признаками, определяющими условия эксплуатационной работы железных дорог

8. **Трасса** железнодорожного пути — пространственная кривая, представляющая собой пересечение оси пути и плоскости бровок земляного полотна.

9. Составляющие плана и профиля - называют **элементами** трассы.

10. **План** трассы ЖД пути — проекция трассы на горизонтальную плоскость

11. На сегодняшний день термины «элементы плана»- и «участки плана» трассы

- **100%** считаются синонимами
- **-100%** близки по значению, однако имеют различия
- **-100%** несут абсолютно разный смысл

12. **Прямые**- служат для преодоления трассой расстояния между станциями, а на станционных и прочих путях- для выполнения поездной работы.

13. Прямой участок имеет основные характеристики:

- **50%** направление
- **50%** протяженность;
- **-100%** уклон
- **-100%** радиус

14. Кривые классифицируются в зависимости от назначения.

Для изменения направления трассы на перегоне  
Круговые кривые

Обеспечивают плавное нарастание центробежной силы  
Переходные кривые

Для изменения направления трассы пути после стрелочного перевода  
Закрестовинные кривые

**15. Доля общей протяженности кривых участков- используется для оценки качества проектирования трассы ЖД линии.**

16. Сопоставьте описания с наименованиями

расстояние от НКК до ВУ, и от ВУ до ККК  
Тангенс круговой кривой

развёртка от НКК до ККК  
Длина круговой кривой

расстояние между ВУ и СК  
Биссектриса круговой кривой

разность между длинами двух тангенсов и длиной круговой кривой  
Домер круговой кривой

17. **Высотной отметкой**- называется вертикальное расстояние от какой-либо точки конструкции пути до поверхности отсчетного эллипсоида

18. Сопоставьте названия и определения

вертикальное расстояние от уровня бровки земляного полотна, до поверхности отсчетного эллипсоида.  
Высотная отметка трассы



вертикальное расстояние от поверхности катания рельса до поверхности отсчетного эллипсоида.

Высотная отметка рельса

вертикальное расстояние от поверхности земли до отсчетного эллипсоида, определённое по оси пути.

Высотная отметка земли

### 19. По направлению уклона- выделяют виды элементов:

- 33.333% спуск
- 33.333% площадка
- 33.333% подъём
- -100% прямая
- -100% кривая

### 20. Протяженные участки продольного профиля, сочетающие все три направления элементов- именуется, в зависимости от очертания:

- 50% ямами
- 50% горбами
- -100% спусками
- -100% площадками
- -100% подъёмами

21. Длительный участок, из нескольких элементов профиля, нулевой, или близкой к ней, крутизны- именуется «площадка».

22. Длительный участок чередующихся спусков и подъёмов незначительной крутизны- именуется «вольным ходом» трассы.

23. Протяженный участок из нескольких подъёмов разной крутизны-затяжной подъём;

24. Длинный участок подъёма одинаковой, и значительной крутизны-руководящий подъём.

25. Трассированием плана ЖД линии- именуется определение положения проекции трассы на поверхности отсчетного эллипсоида.

26. Для камерального трассирования могут быть использованы

- 25% топографические карты
- 25% топографические планы
- 25% аэросъёмочные материалы
- 25% цифровые модели местности

27. Фактическое положение трассы, в значительной степени определяется:

- 25% рельефом местности;

- 25% геологией;
- 25% гидрологией;
- 25% условиями климата;
- -100% нет верного ответа

28. Места соединения проектируемой ЖД, с существующей ЖД сетью- называются точками **примыкания** трассы.

29. Точки примыкания трассы определяются

- 100% Заказчиком
- -100% Главным инженером проекта
- -100% проектировщиком

30. Генеральное направление проектируемой линии определяют, прежде всего, экономические факторы:

- 33.333% назначение дороги;
- 33.333% положение населенных пунктов и иных экономических центров;
- 33.333% размеры и характер предстоящих перевозок;

31. В связи с противоречивостью требований, выдвигаемых к генеральному направлению- оно выполняется как последовательно уточняемое сочетание трёх линий:

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| геодезической линии трассы;     | I   |
| идеальной линии трассы;         | II  |
| воздушно-ломанной линии трассы; | III |

32. **Геодезическая** линия трассы соединяет между собой точки примыкания трассы.

33. Идеальная линия трассы

- 50% когда техническое задание указывает только точки примыкания к существующей ЖД сети- идеальная линия трассы представляет собой прямую, между точками примыкания
- 50% когда техническое задание включает в себя еще несколько точек тяготения- идеальная линия становится ломанной
- -100% всегда совпадает с геодезической линией
- -100% представляет собой сочетание прямых и кривых

34. Коэффициент развития идеальной линии трассы определяется как:

- 100%  $K_p = L_{ил} / L_{геод}$
- -100%  $K_p = L_{геод} / L_{ил}$

- $K_p = L_{геод} - L_{ил}$
- $K_p = L_{ил} - L_{геод}$

35. Исключить точки тяготения из задания на проектирование может:

- Заказчик
- Проектировщик по согласованию с заказчиком
- Проектировщик
- Никто
- Росжелдор

36. Идеальная линия трассы соединяет между собой точки тяготения трассы.

37. Сопоставьте уклоны идеальной линии трассы  $i$ , и руководящие уклоны  $i_p$

трасса не сможет быть проложена по идеальному направлению, и будет представлять собой напряженный ход.

$i > i_p$

трасса, принципиально, может быть проложена по идеальному направлению, и будет представлять собой вольный ход.

$i < i_p$

да не бывает такого

$i = i_p$

38. Воздушно-ломанная линия трассы, соединяет:

- точки примыкания
- точки тяготения
- фиксированные точки плана
- характерные точки кривых
- нет верных ответов

39. Основной характеристикой, для выбора лучшего варианта воздушно-ломанной линии, является коэффициент развития трассы:

- $K_p = L_{влл} / L_{ил}$
- $K_p = L_{влл} - L_{ил}$
- $K_p = L_{ил} / L_{влл}$
- $K_p = L_{ил} - L_{влл}$

40. Приемлемыми, считаются коэффициенты развития воздушно-ломанной линии трассы, равные, или менее  1.3

41. Сопоставьте препятствия с их наименованиями

Участок местности, где прокладка трассы, по каким-либо соображениям невозможна или нерациональна. Основной характеристикой такого участка является его граница, не зависящая от применяемых тяговых средств, изменения руководящего уклона, и применяемых технологий строительства.

Площадное (контурное) препятствие

Участок местности, уклоны поверхности которого равны, или существенно больше руководящего уклона ЖД линии, при любых видах тяги.

Высотное препятствие

основной характеристикой является длина варианта, исключая строительство обхода с приемлемым коэффициентом развития трассы, в сочетании с особыми условиями перехода, через такое препятствие;

Линейное препятствие

Водное препятствие

Нет верного ответа

#### 42. Непосредственной задачей трассирования является:

- 33.333% обход площадных препятствий;
- 33.333% преодоление высотных препятствий;
- 33.333% переход через линейные препятствия на заданных условиях;
- -100% нет верного ответа;

#### 43. Высотное препятствие вида: "Одинокий холм», «Гора» и "Яма"-преодолеваются обходом.

#### 44. Линейное препятствие «Автодорога» требует

- -100% Обход
- -100% Виадук
- 50% Путепровод
- -100% Мост
- -100% Тоннель
- 50% Переезд
- -100% Водопропускная труба

#### 45. Фиксированные точки плана трассы, для контурного препятствия-определяют:

- 50% направление обхода;
- 50% минимально допустимое приближение к границе препятствия;
- -100% наиболее низкие точки водоразделов
- -100% наиболее узкие места логов

#### 46. Полученное из опыта проектирования, наиболее выгодное принципиальное решение, называется ход трассы

#### 47. Продольно-косогорный ход, имеет линию трассы

- 25% расположена на косогоре
- 25% существенно выше долины реки

- **25%** ниже линии водораздела
- **25%** приблизительно параллельно горизонталям
- **-100%** под заметным углом к горизонталям.
- **-100%** все ответы неверны

#### 48. Линия циркульного хода-

- **33.333%** указывает на картматериале направление,
- **33.333%** имеет заданный уклон продольного профиля земли
- **33.333%** редко позволяет трассировать по ней непосредственно
- **-100%** нет верного ответа

#### 49. Допускается, при соответствующем обосновании, располагать отдельные пункты с путевым развитием

|   |                        |
|---|------------------------|
| В обычных условиях, на уклонах не круче   | 1,5‰                   |
| в трудных условиях, на уклонах не круче   | 2,5‰                   |
| В особо трудных условиях, когда не предусмотрены отцепка и разъединение соединенных поездов, не круче | 10‰                    |
|   | Руководящего уклона    |
|   | Уклона вредного спуска |
|   | 1‰                     |
|   | 5‰                     |

#### 50. В особо трудных условиях, допускается размещать станции в кривых радиусом не менее:

|  |        |
|--|--------|
| на скоростных линиях;  | 1000 м |
| на железнодорожных линиях с особо интенсивным и интенсивным движением поездов, на железнодорожных линиях со средней интенсивностью движения поездов и малоинтенсивных; | 600 м  |
| В горных условиях.   | 500 м  |

#### 51. **Площадь водосбора** (F), с которой поверхностные воды стекают к искусственному сооружению, называют водосборной или бассейном водотока.

#### 52. Сопоставьте элементы водосборного бассейна с их определениями

с которой поверхностные воды стекают к искусственному сооружению, называют водосборной или бассейном водотока

Площадь водосбора

Линия, соединяющая наиболее низкие точки бассейна, называется

талwegом

С верхней части бассейн ограничивается

линией водораздела

В наиболее низкой части бассейн ограничивается

осью трассы

### 53. Сопоставьте препятствия с искусственными сооружениями

Линейное препятствие «Автомобильная дорога» требует

Путепровод

Линейное препятствие «Постоянный водоток» требуют

Мост

Линейное препятствие «Долина» требует

Виадук

Линейное препятствие «Периодический водоток» требует

Водопропускная труба

Линейное препятствие «Горная цепь»

Тоннель

### 3.5 Перечень теоретических вопросов к зачету

1. Цель и задачи тяговых расчетов.
2. Назначение тяговых расчетов при проектировании новых железных дорог.
3. Назначение тяговых расчетов при реконструкции существующих железных дорог.
4. Выбор параметров локомотивов и подвижного состава.
5. Методологические основы теории тяги.
6. Тяга поездов как наука о движении поезда.
7. Модели поезда .
8. Силы, действующие на поезд.
9. Классификация сил, действующих на поезд.
10. Полные и удельные силы.
11. Режимы и характер движения поезда.
12. Понятие о процессе управления поездом.
13. Сила тяги локомотива,
14. Основной закон локомотивной тяги
15. Образование касательной силы тяги.
16. Устойчивость движения.
17. Физическая природа и характеристика сцепления колес с рельсами.
18. Меры по улучшению тяговых свойств локомотива.
19. Характеристики тяговых двигателей.
20. Тяговая характеристика локомотива, ее расчет и ограничения.
21. Сопротивление движению поезда
22. Силы сопротивления движению поезда и их классификация.
23. Составляющие основного сопротивления движению поезда и их расчет.
24. Мероприятия по уменьшению основного сопротивления движению поезда.
25. Дополнительное сопротивление движению поезда и его расчет.
26. Торможение поезда.
27. Классификация тормозов.

28. Образование тормозной силы одиночной колесной пары при механическом и электрическом торможении.
29. Образование тормозной силы одиночной колесной пары при механическом и электрическом торможении.
30. Рекуперативное и реостатное торможение.
31. Закон сцепления при торможении. Ограничение тормозных сил. Юз.
32. Расчет тормозной силы при механическом и электрическом торможении.
33. Назначение диаграммы удельных равнодействующих сил
34. Основные свойства диаграммы удельных равнодействующих сил.
35. Расчет и построение диаграммы удельных равнодействующих сил.
36. Определение массы состава
37. Методы расчета массы поезда.
38. Определение массы состава на расчетном подъеме
39. Проверка правильности выбора массы поезда: по длине приемо-отправочных путей,
40. Проверка правильности выбора массы поезда: по условиям трогания с места
41. Проверка правильности выбора массы поезда: на прохождение скоростного подъема.
42. Методика определения унифицированной массы состава.
43. Принцип размещения различных локомотивов и различных видов тяги для обеспечения ведения составов унифицированной массы.
44. Расчет числа локомотивов, необходимых для ведения состава заданной массы.
45. Расчеты для тяжеловесных и длинносоставных поездов.
46. Спрямление профиля пути.
47. Условия спрямления.
48. Дифференциальное уравнение движения поезда
49. Метод интегрирования по скорости
50. Метод интегрирования Эйлера.
51. Метод разложения в ряд Тэйлора
52. Графический метод построения кривой скорости Липеца
53. Графический метод построения кривой времени Дегтярёва
54. Основные методики расчета скорости и времени хода поезда.
55. Техника построения кривой скорости
56. Техника построения кривой времени.
57. Подготовительный и действительный тормозные пути.
58. Тормозные задачи и их решение.
59. Тормозное нажатие и скорость движения поезда.
60. Выполнение тормозных расчетов с помощью номограмм.
61. Столбчатая диаграмма ограничений скорости
62. Энергетика тяги поездов
63. Токовые характеристики электровоза.
64. Топливные характеристики тепловоза.
65. Расчет расхода электроэнергии на тягу поезда электровозами.
66. Расчет расхода топлива на тягу поезда тепловозами.
67. Принципы нормирования расхода электроэнергии и топлива на тягу поездов.
68. Характеристика профиля пути.
69. Энергетический паспорт локомотива.
70. Эксплуатационный КПД локомотива и его расчет.
71. Энергетическая эффективность различных видов тяги.
72. Расчет превышения температуры обмоток тяговых электродвигателей в режиме тяги.

73. Влияние организации движения поездов на тепловой режим тяговых электрических машин

### 3.6 Перечень теоретических вопросов к экзамену

1. Цели и задачи дисциплины.
2. Цели и задачи строительства новых ЖД.
3. Мощность проектируемой линии, и характеристики мощности.
4. Изменчивость перевозок во времени.
5. Исходные данные для проектирования, их влияние на качество и достоверность проектных решений.
6. ЖД как сложная техническая система.
7. Железнодорожная транспортная система и её место в транспортной системе страны.
8. Сеть железных дорог и её характеристики.
9. Полигон ЖД сети
10. Основные ЖД направления.
11. Инфраструктура.
12. Составляющие ЖД сети.
13. Классификация ЖД линий по условиям и нормам проектирования
14. Изыскания и их разновидности.
15. Значение задачи и виды разделов проекта.
16. Основные нормативные документы по проектированию и строительству ж.д.
17. Трасса железнодорожной линии. Привязка трассы к конструкции пути.
18. План ЖД линии и его элементы.
19. Продольный профиль ЖД линии.
20. Счет километров и пикетаж.
21. Прямые и их характеристики.
22. Основные характеристики кривых.
23. Расчетные характеристики круговых кривых.
24. Радиусы кривых: стандартные, рекомендуемые и допускаемые. Условия применения.
25. Переходные кривые. Их основные и расчетные характеристики.
26. Рекомендуемые и допускаемые длины переходных кривых.
27. Требования к плану отдельных пунктов.
28. Элемент продольного профиля и его характеристики.
29. Виды элементов продольного профиля.
30. Виды протяженных участков продольного профиля, из нескольких элементов.
31. Минимальная длина элемента профиля и причины её нормирования.
32. Максимальный, допускаемый, ограничивающий и руководящий уклоны.
33. Вредный и затяжной спуск.
34. Требования к проектированию подъёмов
35. Требования к проектированию спусков.
36. Допустимая разность смежных уклонов.
37. Вертикальные кривые, их характеристики.
38. Приёмы сопряжения элементов профиля.
39. Продольный профиль на мостовых переходах
40. Продольный профиль в тоннелях
41. Уклоны по условию водоотвода
42. Требования к продольному профилю отдельных пунктов
43. Требования к взаимному расположению элементов плана и профиля.
44. Требования к расположению элементов профиля относительно пикетажа



45. Фиксированные точки продольного профиля (описание)
46. Особенности трассирования профиля на вольном и напряженном ходах.
47. Трассирование, камеральное и полевое. Основные определения.
48. Выбор генерального направления ЖД линии.
49. Геодезическая и идеальная линия трассы.
50. Воздушно-ломанная линия трассы.
51. Точка примыкания трассы. Схема примыкания к станции.
52. Район тяготения и точка тяготения трассы.
53. Смежные кривые и правило их размещения.
54. Обзор и основы классификации препятствий
55. Контурные препятствия и трассирование
56. Высотные препятствия и трассирование
57. Линейные препятствия.
58. Правила пересечения рек
59. Правила пересечения автодорог
60. Правила пересечения ЛЭП и линий связи
61. Правила пересечения трубопроводов.
62. Классификация ходов трассы и её принципы.
63. Линия заданного уклона.
64. Долинный ход трассы.
65. Продольно-водораздельный ход
66. Поперечно-водораздельный ход
67. Продольно-косогорный ход трассы
68. Поперечно-косогорный ход трассы
69. Напряженный ход трассы
70. Вольный ход трассы.
71. Особенности трассирования плана на вольных и напряженных ходах.
72. Классификация ИССО
73. Определение отверстия моста.
74. Определение высоты моста.
75. Определение отверстия путепровода.
76. Определение высоты путепровода.
77. Размещение труб на продольном профиле.
78. Понятие о стоке поверхностных вод. Методы расчета поверхностного стока.
79. Водосборы и их характеристики.
80. Основные элементы технической оснащенности в целом
81. Путь и способы его влияния на пропускную и провозную способность
82. Нетяговый подсос и его влияние на пропускную и провозную способность
83. Тяговый подсос и его влияние на пропускную и провозную способность
84. План и его влияние на пропускную и провозную способность
85. Профиль и его влияние на пропускную и провозную способность
86. Организация движения и её влияние на пропускную и провозную способность
87. СЦБ и её влияние на пропускную и провозную способность
88. Классификация отдельных пунктов на железных дорогах.
89. Период обычного графика движения
90. Период пачечного графика движения
91. Период пакетного графика движения
92. Расчет пропускной способности ЖД линии.
93. Расчет провозной способности ЖД линии.
94. Размещение отдельных пунктов и осей безостановочного скрещения поездов на ж.д. Линиях.
95. Сравнение вариантов по техническим параметрам

#### **4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

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   |
|----------------------------------|---|
| Курсовая работа (КР)             | Преподаватель, в течение первых двух календарных недель с начала семестра выдаёт каждому обучающемуся индивидуальное задание, и/или размещает оные в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС. КР должна быть выполнена в установленный учебным планом срок и в соответствии с требованиями к оформлению (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2012 в последней редакции. КР в назначенный срок сдаются на проверку. Предусмотрена устная защита, в процессе которой обучающийся объясняет решение задач, указанных преподавателем и отвечает на его вопросы.       |
| Курсовой проект (КП)             | Преподаватель, в течение первых двух календарных недель с начала семестра выдаёт каждому обучающемуся индивидуальную часть задания, и/или размещает оные в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС. КП должна быть выполнена в установленный учебным планом срок и в соответствии с требованиями к оформлению (текстовой и графической частей), сформулированными в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2012 в последней редакции. КП в назначенный срок сдаются на проверку. Предусмотрена устная защита, в процессе которой обучающийся объясняет решение задач, указанных преподавателем и отвечает на его вопросы. |
| Тест                             | Тестирования, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Тестирование проводится с использованием компьютерных технологий. Варианты тестовых заданий формируются случайно из базы ТЗ. Во время выполнения заданий пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено   |
| Собеседование                    | Преподаватель информирует обучающихся о том, что для оценки их знаний в качестве формы промежуточной аттестации – экзамена, будет использована специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.  |

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме зачета/экзамена) 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 к зачету/экзамену для оценки знаний;
- перечень типовых простых практических заданий к зачету/экзамену для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий к зачету/экзамену для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и примеры типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету/экзамену обучающиеся получают в начале семестра через

электронную информационно-образовательную среду КриЖТ 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. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины.

### **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         | Оценка       |
|---|--------------|
| 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» |

Промежуточная аттестация в форме зачета проводится по результатам дополнительного аттестационного испытания в форме контрольной работы, состоящей из типовых практических задач (три задачи) изучаемого раздела. Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением дополнительного аттестационного испытания проходит на последнем в семестре занятии по дисциплине.

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

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится:

- путем устного собеседования по билетам.
- Посредством СДО, с использованием элемента управления «вопрос-эссе»

на усмотрение преподавателя.

Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену.


Билет содержит: три теоретических вопроса для оценки знаний.

Распределение заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

На экзамене обучающийся берет билет, или получает тестовое задание посредством СДО. Для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по пятибалльной системе, далее вычисляется среднее арифметическое значение оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое значение оценок округляется до целого по правилам округления.

### **Образец экзаменационного билета**

|   |  |   |
|---|--|---|
|  <p><b>ИрГУПС</b><br/>2018-2019<br/>учебный год</p>                              | <p align="center"><b>Экзаменационный билет № 1</b><br/>по дисциплине « _____ »<br/>_____ семестр</p> | <p align="center">Утверждаю:<br/>Заведующий кафедрой<br/>« _____ » КриЖТ<br/>ИрГУПС<br/>_____</p> |
| <p>1. ....<br/>2. ....<br/>3. ....<br/>4. ....<br/>5. ....</p> <p>Варианты размеров билета:<br/>Билет формата А5 – 148*210мм<br/>Билет формата А4 – 210*297мм</p> |  |   |

В разделе «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» приведены типовые контрольные задания, для оценки результатов освоения образовательной программы. Задания, по которым проводятся контрольно-оценочные мероприятия, оформляются в соответствии с формами оформления оценочных средств, приведенными ниже, и не выставляются в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС, а хранятся на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.