

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к412) Изыскания и проектирование  
железных и автомобильных дорог

Нестерова Н.С.,  
док.техн. наук,



18.05.2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Изыскания и проектирование железных дорог

для специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Составитель(и): к.т.н., Доцент, Левченко О.А.

Обсуждена на заседании кафедры: (к412) Изыскания и проектирование железных и  
автомобильных дорог

Протокол от 18.05.2022г. № 19

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к412) Изыскания и проектирование железных и автомобильных дорог

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2024 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Нестерова Н.С., док.техн. наук, профессор

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к412) Изыскания и проектирование железных и автомобильных дорог

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Нестерова Н.С., док.техн. наук, профессор

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к412) Изыскания и проектирование железных и автомобильных дорог

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2026 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Нестерова Н.С., док.техн. наук, профессор

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к412) Изыскания и проектирование железных и автомобильных дорог

Протокол от \_\_ \_\_\_\_ 2027 г. № \_\_  
Зав. кафедрой Нестерова Н.С., док.техн. наук, профессор

Рабочая программа дисциплины Изыскания и проектирование железных дорог  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 218

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	252	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 7
контактная работа	102	курсовые проекты 7
самостоятельная работа	114	курсовые работы 6
часов на контроль	36	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
	Неделя		18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	32	32	48	48
Практические	16	16	32	32	48	48
Контроль самостоятельной работы	2	2	4	4	6	6
В том числе инт.	8	8	6	6	14	14
Итого ауд.	32	32	64	64	96	96
Контактная работа	34	34	68	68	102	102
Сам. работа	38	38	76	76	114	114
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	72	72	180	180	252	252

### 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	<p>Изыскания и проектирование железных дорог как научная дисциплина. Основные положения стратегии развития ж.д. в РФ. Стадии проектирования и состав проектов. Основные нормативные документы и их структура. Классификация новых ж.д. по их назначению и деление на категории по нормам проектирования. Назначение тяговых расчетов. Модель поезда. Силы, действующие на поезд. Тяговые характеристики локомотивов. Силы сопротивления движению и торможения. Уравнение движения поезда. Интегрирование уравнения движения поезда. Расчеты и проверки массы состава. Методы определения скорости, времени хода поезда на перегоне и измерителей эксплуатационных расходов. Выбор направления линии. Факторы, определяющие направление железной дороги. Опорные пункты и фиксированные точки. Оценка вариантов направлений. Классификация участков трассы. Трассирование на вольных и напряженных ходах. Элементы плана и продольного профиля ж. д. Уклоны продольного профиля и их сопряжение. Круговые и переходные кривые. Зависимые кривые. Трассирование в различных топографических и инженерно-геологических условиях. Камеральное трассирование. Отделка трассы и разработка подробного продольного профиля. Проектирование продольного профиля и плана железных дорог по условиям обеспечения безопасности, бесперебойности и плавности движения поездов. Взаимное расположение элементов продольного профиля и плана. Профиль и план в пределах водопропускных сооружений. Требования к плану и профилю высокоскоростных линий. Экономика проектирования профиля и плана. Показатели и проектная документация продольного профиля и плана трассы ж. д. Раздельные пункты, их назначение, виды и классификация. Размещение раздельных пунктов на проектируемых однопутных и двухпутных железных дорогах. Продольный профиль и план раздельных пунктов с путевым развитием. Примыкания новых линий. Задачи проектирования водоотводов. Типы водопропускных сооружений и их размещение. Процесс стока поверхностных вод. Водосборы и их характеристики. Расчеты стока поверхностных вод с малых водосборов. Водопроницаемость сооружений. Определение расхода, пропускаемого сооружением при аккумуляции стока. Выбор типов и отверстий малых водопропускных сооружений. Типы сооружений на пересечениях железной дороги и водных препятствий. Выбор места мостового перехода. Определение отверстий мостов с учетом русловых процессов. Регуляционные сооружения. Проектирование плана и продольного профиля трассы в пределах мостового перехода. Проектирование трассы тоннельных пересечений водных препятствий. Задачи и методы принятия решений. Критерии и классификация задач проектирования железных дорог. Техно-экономическое сравнение вариантов проектных решений. Определение капитальных вложений и эксплуатационных расходов для целей сравнения вариантов. Мощность железных дорог. Технические параметры железной дороги. Понятия о расчетном случае и техническом состоянии. Определение возможной пропускной и провозной способностей железных дорог. Технические и экономически рациональные сроки переходов между состояниями. Назначение и сравнение конкурентных схем этапного наращивания мощности. Обоснование комплекса технических параметров линии с использованием формирования оптимальной схемы этапного увеличения мощности линии. Организация и содержание изыскательских работ. Виды изысканий. Подготовительные, полевые и камеральные этапы изысканий. Инженерно-геодезические изыскания. Методы наземных и дистанционных изысканий, условия их применения. Инженерно-геологические изыскания. Состав работ. Методы производства инженерно-геологических работ на изысканиях железных дорог и условия их применения.</p>
-----	--

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.1.40
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Инженерная геодезия и геоинформатика
2.1.2	Проектно-технологическая практика. Геодезическая
2.1.3	Дополнительные главы математики
2.1.4	Общий курс железнодорожного транспорта
2.1.5	История автоматизации проектирования железных дорог
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.2	Тоннельные пересечения на транспортных магистралях
2.2.3	Реконструкция и усиление железнодорожной инфраструктуры
2.2.4	Правила технической эксплуатации железных дорог
2.2.5	Безопасность жизнедеятельности

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

#### УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

<b>Знать:</b>
Этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.
<b>Уметь:</b>

Разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.
<b>Владеть:</b>
Методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.

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

<b>Знать:</b>
требования нормативных документов, методы проектирования и расчета транспортных объектов
<b>Уметь:</b>
Применять методы проектирования и расчета транспортных объектов; применять системы автоматизированного проектирования для проектирования транспортных объектов
<b>Владеть:</b>
методами обоснования технических параметров транспортных объектов

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Основы изысканий и проектирования железных дорог</b>						
1.1	Основные определения, предмет и содержание дисциплины ИПЖД. Железная дорога как многоуровневая техническая система. Понятия проекта железной дороги, изысканий и проектирования железной дороги. /Лек/	6	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.4	0	Активное слушание
	<b>Раздел 2. Тяговые расчёты при проектировании железных дорог</b>						
2.1	Предмет и назначение тяговых расчетов. Модель поезда в тяговых расчетах при проектировании железных дорог. Силы, действующие на поезд. Сила тяги локомотива: механизм образования и ограничения силы тяги. Тяговые характеристики локомотивов. Определение массы вагонного состава грузового поезда из условия движения по расчетному подъему с равновесной скоростью, равной расчетно-минимальной скорости локомотива. /Лек/	6	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1	1	Активное слушание
2.2	Тормозные средства и виды торможения поезда. Тормозные силы поезда при механическом торможении. Полный и расчетный тормозные коэффициенты в различных режимах механического торможения. /Лек/	6	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.2 Л3.5 Э1	0	Активное слушание
2.3	Понятие кривых скорости и времени хода поезда. Уравнение движения поезда. Построение кривой скорости движения поезда графическим способом Липеца. Построение кривой времени хода поезда графическим способом Лебедева. Определение механической работы локомотива и работы сил сопротивления. /Лек/	6	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.2 Л3.5 Э1	1	Методы активизации традиционных лекционных занятий

2.4	Определение расхода электроэнергии на тягу поезда электровозом. Расчет расхода топлива на тягу поезда тепловозом. Проверка тяговых электродвигателей локомотивов на нагревание. Расчет массы состава с учетом использования кинетической энергии поезда. /Лек/	6	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.2 Л3.5 Э1	1	Активное слушание
2.5	Определение параметров заданного локомотива. Построение тяговой и токовой характеристик локомотива. Построение тепловой характеристики электродвигателя локомотива. Расчет средневзвешенных показателей использования вагонного состава. /Пр/	6	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.2 Л3.5 Э1	1	Работа в малых группах
2.6	Вывод формул и расчет средневзвешенного основного удельного сопротивления троганию с места и движению подвижного состава. Расчет массы состава и длины поезда. /Пр/	6	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.2 Л3.5 Э1	0	Работа в малых группах
2.7	Расчет и построение диаграмм удельных сил для различных режимов движения поезда. /Пр/	6	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.2 Л3.5 Э1	0	Работа в малых группах
2.8	Определение ограничений скорости поезда на протяженных спусках по условиям торможения. /Пр/	6	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.2 Л3.5 Э1 Э2	0	Работа в малых группах
2.9	Спрямление профиля пути и построение приведенного профиля участка дороги для выполнения тяговых расчетов. /Пр/	6	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.2 Л3.5 Э1	0	Работа в малых группах
2.10	Построение кривой скорости движения поезда по участку дороги. Построение кривой времени хода поезда по участку дороги. /Пр/	6	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.2 Л3.5 Э1 Э2	1	Активное слушание
2.11	Определение механической работы локомотива, работы сил сопротивления. /Пр/	6	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.2 Л3.5 Э1 Э2	1	Активное слушание
2.12	Построение кривой тока. Определение расхода электрической энергии на тягу поезда. /Пр/	6	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.2 Л3.5 Э1 Э2	1	Активное слушание
2.13	Выполнение курсовой работы "Тяговые расчеты при электрической тяге" /Ср/	6	34	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2	0	Работа в малых группах
	<b>Раздел 3. План и продольный профиль железных дорог</b>						
3.1	Основные нормативные документы проектирования железных дорог. Деление железных дорог на категории. Деление норм проектирования железных дорог по их категориям. Трасса, план трассы и продольный профиль железной дороги. Элементы плана трассы железной дороги. Нормативные требования к плану трассы. /Лек/	6	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.4	1	Активное слушание

3.2	Основные понятия проектирования продольного профиля железных дорог. Разновидности уклонов продольного профиля. Нормативные требования к проектированию продольного профиля трассы ж.д. /Лек/	6	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	Активное слушание
3.3	Взаимное расположение элементов продольного профиля и плана трассы ж.д. Нормативные требования к плану и продольному профилю ж.д. в пределах отдельных пунктов и искусственных сооружений. /Лек/	6	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.4	0	Активное слушание
3.4	Подготовка к зачету /Ср/	6	4	УК-2 ОПК-4	Л1.3Л3.3 Л3.4 Л3.5	0	Работа в малых группах
<b>Раздел 4. Трассирование железных дорог</b>							
4.1	Основные понятия трассирования железных дорог. Выбор направления проектируемой железной дороги. /Лек/	7	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.4	0	Активное слушание
4.2	Классификация ходов трассы железной дороги. Трассирование на участках вольных и напряженных ходов трассы. /Лек/	7	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.4	1	Активное слушание
4.3	Трассирование железных дорог в различных топографических и физико-географических условиях. /Лек/	7	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.4	0	Активное слушание
4.4	Обработка карты. Изучение и описание природных условий района проектирования. Выбор направления трассирования. /Пр/	7	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.4	0	Активное слушание
4.5	Определение полезной длины приемо-отправочных путей и норм проектирования плана и профиля участка новой железной дороги. /Пр/	7	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.4	1	Активное слушание
4.6	Трассирование первого варианта участка новой железной дороги. /Пр/	7	8	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.3 Л3.4	0	Работа в малых группах
4.7	Трассирование второго варианта участка новой железной дороги. /Пр/	7	4	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.3 Л3.4	0	Работа в малых группах
<b>Раздел 5. Малые водопропускные сооружения</b>							
5.1	Размещение малых водопропускных сооружений на трассе. Понятие о стоке поверхностных вод. Факторы, влияющие на расход и объем ливневого стока с водосбора водопропускного сооружения. /Лек/	7	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.4	1	Активное слушание
5.2	Расчеты стока поверхностных вод. /Лек/	7	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1	0	Активное слушание
5.3	Выбор типов и отверстий малых водопропускных сооружений. Мероприятия по устранению недостаточной высоты насыпи в местах устройства МВС. /Лек/	7	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.4	1	Активное слушание
5.4	Размещение МВС сооружений по вариантам трассы участка ж. дороги. /Пр/	7	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.4	0	Работа в малых группах
5.5	Определение площади водосборов и расходов стока МВС. /Пр/	7	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.4	0	Работа в малых группах
5.6	Выбор типов и отверстий МВС. /Пр/	7	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.4	0	Работа в малых группах
<b>Раздел 6. Мостовые переходы</b>							

6.1	Типы сооружений железной дороги на пересечениях больших водных преград. Основы изысканий мостовых переходов. /Лек/	7	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1	0	Активное слушание
6.2	Гидрологические расчеты при проектировании мостовых переходов. /Лек/	7	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1	1	Активное слушание
6.3	Технико-экономические предпосылки выбора и определение отверстий больших и средних мостов. Определение отверстия среднего или большого и моста на основе принципа проф. Белелюбского. /Лек/	7	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1	0	Активное слушание
6.4	Определение отверстия среднего или большого и моста с учетом скорости динамического равновесия наносов. /Лек/	7	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1	0	Активное слушание
6.5	Проектирование продольного профиля в пределах мостового перехода. /Лек/	7	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.4	0	Активное слушание
<b>Раздел 7. Сравнение вариантов при проектировании железных дорог</b>							
7.1	Определение капитальных затрат по варианту трассы новой железной дороги. /Лек/	7	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.4	0	Активное слушание
7.2	Определение эксплуатационных расходов по варианту трассы новой железной дороги. /Лек/	7	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.4	0	Активное слушание
7.3	Технико-экономическое сравнение вариантов трассы новой железной дороги по одноэтапным затратам. Критический анализ и отделка принятого варианта. /Лек/	7	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.4	0	Активное слушание
7.4	Расчет объемов земляного полотна по вариантам участка железной дороги. /Пр/	7	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.4	0	Активное слушание
7.5	Расчет строительной стоимости вариантов участка железной дороги. /Пр/	7	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.4	0	Активное слушание
7.6	Определение эксплуатационных расходов по вариантам участка железной дороги. /Пр/	7	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.3 Л3.4	0	Работа в малых группах
7.7	Технико-экономическое сравнение вариантов трассы новой железной дороги по одноэтапным затратам. /Пр/	7	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.4	1	Активное слушание
7.8	Критический анализ и отделка принятого варианта. /Пр/	7	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.4	0	Работа в малых группах
<b>Раздел 8. Инфраструктура железных дорог</b>							
8.1	Основы проектирования локомотивного и вагонного хозяйств новой железной дороги /Лек/	7	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.3	0	Активное слушание
8.2	Основы проектирования системы тягового электроснабжения /Лек/	7	2	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.3	0	Активное слушание
8.3	Выполнение КП "Проект участка новой железной дороги" /Ср/	7	76	УК-2 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	0	Активное слушание
<b>Раздел 9. Контроль</b>							
9.1	Проведение экзамена. /Экзамен/	7	36	УК-2 ОПК-4	Л1.3 Э2	0	

## Размещены в приложении

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кантор И.И.	Основы изысканий и проектирования железных дорог: учеб. для техникумов и колледжей ж.д. трансп.	Москва: Альянс, 2014,
Л1.2	Быков Ю.А., Свинцов Е.С.	Основы проектирования, строительства и реконструкции железных дорог: учебник	М.: ГОУ УМЦ по образованию на ж.д. транспорте, 2009,
Л1.3	Копыленко В.А., Космин В.В	Изыскания и проектирование железных дорог: учебник	Москва: ФГБУ ДПО "УМЦ по образованию на ж.д. транспорте", 2017,

**6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Калинцев О.В.	Определение объема и расхода стока и основных параметров мостового перехода: Метод. указания по вып. лаб. работ	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2004,
Л3.2	Анисимов В.А., Левченко О.А., Скрипачёва Н.Л.	Графоаналитические тяговые расчёты движения поезда: метод. пособие по выполнению курсовых работ и проектов	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л3.3	Анисимов В.А., Анисимов В.В., Левченко О.А.	Тягово-экономические расчеты движения поездов: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л3.4	Румянцев Е.А., Шварцфельд В.С.	Проектирование участка новой железнодорожной линии: метод. пособие по выполнению курсового проекта	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2017,
Л3.5	Анисимов В.А., Левченко О.А.	Графоаналитические тяговые расчёты движения поезда: учебно-методическое пособие по выполнению курсовых работ и проектов	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2019,

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Э1	Учебно-методическое пособие "Графоаналитические тяговые расчеты движения поезда"	<a href="https://cloud.mail.ru/public/4wNq/22JhxHktG">https://cloud.mail.ru/public/4wNq/22JhxHktG</a>
Э2	Учебное пособие "Тягово-экономические расчеты движения поездов"	<a href="https://cloud.mail.ru/public/2rgC/3Zt2vCdU5">https://cloud.mail.ru/public/2rgC/3Zt2vCdU5</a>

**6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)****6.3.1 Перечень программного обеспечения**

Total Commander - Файловый менеджер, лиц. LO9-2108, б/с
Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380
WinRAR - Архиватор, лиц. LO9-2108, б/с
Free Conference Call (свободная лицензия)
Zoom (свободная лицензия)
Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС
АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц. АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

ДВГУПС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.dvgups.ru">http://www.dvgups.ru</a>
2.
Научно-техническая библиотека ДВГУПС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://ntb.festu.khv.ru">http://ntb.festu.khv.ru</a> или <a href="http://lib.festu.khv.ru">http://lib.festu.khv.ru</a>
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>

**7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Аудитория	Назначение	Оснащение
-----------	------------	-----------

Аудитория	Назначение	Оснащение
343	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
1303	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
260	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций.	комплект учебной мебели, доска, плакаты.
364	Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий. Лаборатория "Геоинформационные технологии в изысканиях"	комплект мебели: столы, стулья, доска, ПК
2302	Компьютерный класс для лабораторных и практических занятий. Лаборатория "Геоинформационные технологии в проектировании"	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, экран, проектор, ПК, аудиосистема
2304	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: парты, столы, стулья, учебная доска, переносной видеопроектор, интерактивная доска
2302	Компьютерный класс для лабораторных и практических занятий. Лаборатория "Геоинформационные технологии в проектировании"	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска, экран, проектор, ПК, аудиосистема
2304	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: парты, столы, стулья, учебная доска, переносной видеопроектор, интерактивная доска

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Общие положения. С целью эффективной организации учебного процесса учащимся в начале семестра предоставляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.

В процессе обучения студенты должны, в соответствии с календарным планом, самостоятельно изучать теоретический материал по предстоящему занятию и формулировать вопросы, вызывающие у них затруднение для рассмотрения на лекционном или практическом занятии.

Целью работ является закрепление знаний, полученных студентами при самостоятельном изучении дисциплины.

При выполнении курсовой работы необходимо руководствоваться литературой, предусмотренной рабочей программой по данной дисциплине и указанной преподавателем.

Работа выполняется самостоятельно с соблюдением установленных правил и указанием списка использованной литературы.

Если курсовая работа (проект) не допущена к защите, то все необходимые дополнения и исправления сдают вместе с не допущенной работой (проектом).

Допущенная к защите курсовая работа (проект) с внесенными уточнениями предъявляются преподавателю на защите.

Работа (проект), содержание которой не соответствует заданию, защите не подлежит. Защита работы (проекта) выполняется в виде беседы с преподавателем.

Общие указания:

- 1) Не пропускать аудиторские занятия и консультации.
- 2) Если пропущена лекция, то самостоятельно изучить пропущенные темы дисциплины по учебной и учебно-методической литературе.
- 3) Если пропущено практическое занятие или консультация, то восстановить пропущенный материал или выполнить самостоятельно пропущенные разделы РГР.
- 4) Соблюдать сроки выполнения самостоятельной работы.
- 5) Соблюдать сроки промежуточной аттестации.

В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Выполнение разделов курсовой работы (проекта)

- 1) Перед выполнением раздела курсовой работы(проекта) следует ознакомиться с теоретическим материалом по теме раздела работы (проекта).
- 2) Порядок действий при выполнении курсовой работы (проекта) должен соответствовать методическим указаниям по теме работы (проекта).
- 3) При выполнении расчетов и построении чертежей необходимо контролировать соответствие их результатов требуемой точности
- 4) Результаты выполнения раздела курсовой работы (проекта) оформляются в электронном виде. После выполнения последнего раздела работы (проекта) оформляется пояснительная записка и чертежи в бумажном варианте.
- 5) Оформленная работа (проект) сдается преподавателю на проверку и после проверки, исправляется по замечаниям.
- 6) Защита курсовой работы (проекта) производится на консультации, практическом занятии или на дополнительное время, назначенное преподавателем.
- 7) При подготовке к защите работы (проекта) должны использоваться источники из рекомендуемого списка литературы, а также конспекты лекций по дисциплине

#### Самостоятельная работа студентов.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов ДВГУПС: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов.

#### Подготовка студента к экзамену

- 1) Необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу.
- 2) Основное в подготовке к сдаче экзамена - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать экзамен.
- 3) При подготовке студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки, контролировать каждый день выполнение намеченной работы.
- 4) В период подготовки студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

#### Проведение экзамена

- 1) Содержание вопросов для сдачи экзамена выдаётся студентам за три недели до окончания семестра.
- 2) По согласованию с группой проводится консультация.
- 3) При явке на экзамен студент обязан иметь при себе зачётную книжку.
- 4) Допуск студента к экзамену осуществляется после сдачи всех лабораторных и расчетно-графических работ или курсовой работы (проекта), предусмотренными учебным планом поданной дисциплине в данном семестре.
- 5) Зачет принимается лектором (к приёму зачета в студенческой группе могут быть привлечены преподаватели, которые также вели в этой группе занятия по данному учебному предмету).
- 6) Подготовка к устному ответу по вопросам экзаменационного билета осуществляется в письменной форме;
- 7) Во время подготовки студенты могут пользоваться содержанием дисциплины из данной РПД.
- 8) Для письменной подготовки ответов на вопросы экзаменационного билета студентам выдаются листы бумаги, на которых студент должен указать Фамилия И.О., номер группы, дату экзамена, название учебного предмета, номер вопроса и содержание вопроса (по окончании экзамена листы с ответами остаются у преподавателя).
- 9) Суммарное время на подготовку к устному ответу по экзаменационным вопросам и ответы для одного студента ограничивается численностью группы и нормативом времени, указанным в Стандарте ДВГУПС.
- 10) Во время экзамена студентам не разрешается общаться с кем-либо, кроме преподавателя, а также использовать какие-либо нормативные и/или справочные источники и технические средства без разрешения преподавателя.
- 11) При нарушении установленных правил поведения и подготовки ответов на экзаменационные вопросы студент удаляется с экзамена.
- 12) Итоговый результат объявляется каждому студенту после ответов на все основные и дополнительные уточняющие вопросы.

#### Для процедуры оценивания ответов студента на экзамене:

- 1) Содержание вопросов для сдачи экзамена выдаётся студентам за три недели до окончания семестра.
- 2) Предэкзаменационная консультация и экзамен проводятся во время зачётно-экзаменационной сессии согласно расписанию.
- 3) При явке на экзамен студент обязан иметь при себе зачётную книжку.
- 4) Допуск студента к экзамену осуществляется после сдачи курсовой работы (проекта), предусмотренной учебным планом по данной дисциплине в данном семестре.
- 5) В зачетке студента по данному семестру должен быть штамп "Допущен к сессии". При отсутствии данного штампа должно быть письменное разрешение директора института
- 6) Экзамен принимается лектором (к приёму экзамена в студенческой группе могут быть привлечены преподаватели, которые вели в этой группе практические занятия по данному учебному предмету).
- 7) Подготовка к устному ответу на экзаменационные вопросы осуществляется в письменной форме.
- 8) Во время подготовки студенты могут пользоваться содержанием дисциплины из данной РПД.
- 9) Суммарное время на подготовку и ответы для одного студента ограничивается численностью группы и нормативом времени, указанным в Стандарте ДВГУПС.
- 10) Во время экзамена студентам не разрешается общаться с кем-либо, кроме преподавателя, а также использовать какие-

либо нормативные и/или справочные источники и технические средства без разрешения преподавателя.

11) При нарушении установленных правил поведения и подготовки к ответам на экзаменационные вопросы студент удаляется с экзамена.

12) Итоговая оценка объявляется каждому студенту после ответов на вопросы, выданные ему для сдачи экзамена, или на дополнительные уточняющие вопросы.

Рекомендации по организации учебного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

1. В аудиториях должны быть предусмотрены (оборудованы) 1-2 специальные места:

необходимо первые столы в ряду у окна и в среднем ряду предусмотреть для обучаемых с нарушениями зрения и слуха, а для обучаемых, передвигающихся в кресле-коляске, - выделить 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

2. Форма проведения текущей и итоговой аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Специальность **23.05.06** Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Управление техническим состоянием железнодорожного пути (ВУЦ)

Дисциплина: **Изыскания и проектирование железных дорог**

### Формируемые компетенции:

#### 1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
		Экзамен или зачет с оценкой
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Хорошо

Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала.	Отлично
-----------------	---	---------

Шкалы оценивания компетенций при защите курсового проекта/курсовой работы

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Низкий уровень	Содержание работы не удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать результаты проведенных расчетов (исследований); цель КР/КП не достигнута; структура работы нарушает требования нормативных документов; выводы отсутствуют или не отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе много орфографических ошибок, опечаток и других технических недостатков; язык не соответствует нормам научного стиля речи.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся не смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены не в полном объеме, цель не достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе присутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; затрудняется или отвечает не правильно на поставленный вопрос.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют, но не полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе практически отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся излагает материал, дает правильное определение основных понятий; затрудняется или отвечает не правильно на	Хорошо
Высокий	Содержание работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым к КР/КП; на защите КР/КП обучающийся смог обосновать все результаты проведенных расчетов (исследований); задачи КР/КП решены в полном объеме, цель достигнута; структура работы отвечает требованиям нормативных документов; выводы присутствуют и полностью отражают теоретические положения, обсуждаемые в работе; в работе отсутствуют орфографические ошибки, опечатки; язык соответствует нормам научного стиля речи; при защите КР/КП обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; четко и грамотно отвечает на вопросы.	Отлично

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

**2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета**

1. Назначение и общее содержание СП проектирования железных дорог.
2. Деление железных дорог на категории, деление норм проектирования железных дорог в зависимости от категории.
3. Назначение тяговых расчетов.
4. Физико-математическая модель поезда.
5. Силы, действующие на поезд: причины их возникновения и классификация.
6. Режимы движения поезда. Силы, действующие на поезд при различных режимах его движения.
7. Основное сопротивление движению поезда.
8. Дополнительные сопротивления движению поезда.
9. Механизм (процесс) образования силы тяги локомотивов и ограничения её величины.
10. Сила тяги и тяговые характеристики электровозов переменного тока.
11. Сила тяги и тяговые характеристики электровозов постоянного тока.
12. Сила тяги и тяговые характеристики тепловозов.

13. Тормозные средства поездов и виды торможения.
14. Механизм (процесс) образования тормозной силы при механическом торможении и ограничения её величины.
15. Расчет тормозной силы поезда от действия тормозных колодок.
16. Уравнение движения поезда и основные задачи, решаемые на его основе.
17. Анализ уравнения движения поезда, понятие равновесной скорости на подъеме.
18. Определение массы поезда из условия равномерного движения на руководящем подъеме.
19. Расчет допустимой скорости движения поезда на тормозном спуске.
20. Диаграммы удельных сил: назначение, порядок расчета и построения.
21. Теоретическое обоснование графического метода построения кривой скорости движения поезда.
22. Подготовка приведенного продольного профиля для построения кривой скорости движения поезда.
23. Порядок (техника) построения кривой скорости движения поезда.
24. Теоретическое обоснование графического метода построения кривой времени движения поезда.
25. Порядок (техника) построения кривой времени движения поезда.
26. Определение механической работы локомотива.
27. Определение расхода электроэнергии на тягу поезда.
28. Определение расхода топлива на тягу поезда.
29. Проверка электрических машин локомотивов на перегрев.
30. Понятие трассы железной дороги. Элементы плана и продольного профиля железной дороги.

#### Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра (к412) Изыскания и проектирование железных и автомобильных дорог 7 семестр, 2023-2024	Экзаменационный билет № Изыскания и проектирование железных дорог Специальность 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей Специализация: Управление техническим состоянием железнодорожного пути (ВУЦ)	Утверждаю» Зав. кафедрой Шварцфельд В.С., д-р техн. наук, профессор 18.05.2022 г.
Вопрос Классификация трассировочных ходов. Принципы и правила трассирования на участках вольных ходов (УК-2,ОПК-4)		
Вопрос Из трёх проектных вариантов железной дороги с заданными экономическими показателями (нормативный срок окупаемости ТН, капитальные вложения и эксплуатационные расходы - К1, К2, К3 и С1, С2, С3) исключить неконкурентные варианты. Из оставшихся конкурентных вариантов выбрать оптимальный по сроку окупаемости и приведенным строительно-эксплуатационным затратам. (УК-2,ОПК-4)		
Задача (задание) (УК-2,ОПК-4)		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующие формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

#### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

1. Силы, действующие на поезд: причины их возникновения и классификация.
2. Режимы движения поезда. Силы, действующие на поезд при различных режимах его движения.
3. Основное сопротивление движению поезда (от чего зависит; вывод формулы).
4. Дополнительные сопротивления движению поезда (виды; от чего зависят, каким образом учитывались при построении кривой скорости).
5. Сила тяги и тяговые характеристики электровозов переменного тока.
6. Определение массы вагонного состава из условия равномерного движения на руководящем подъеме.
7. Проверка массы состава по условию трогания с места.
8. Определение полезной длины приемоотправочных путей.
9. Расчет допустимой скорости движения поезда на тормозном спуске.
10. Диаграммы удельных сил: назначение, порядок расчета и построения.
11. Подготовка приведенного продольного профиля для построения кривой скорости движения поезда.

12. Понятие равновесной (установившейся) скорости на подъеме.
13. Порядок (техника) построения кривой скорости движения поезда.
14. Анализ уравнения движения поезда (на определенном участке пути).
15. Порядок (техника) построения кривой времени движения поезда. Определение времени хода поезда.
16. Определение механической работы локомотива.
17. Определение расхода электроэнергии на тягу поезда.
18. Что такое перегрев тяговых электродвигателей.
19. Проверка тяговых электродвигателей локомотива на нагревание.

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

#### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.

Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.

#### Оценка ответа обучающегося при защите курсовой работы/курсового проекта

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворитель	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Соответствие содержания КР/КП методике расчета (исследования)	Полное несоответствие содержания КР/КП поставленным целям или их отсутствие.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Качество обзора литературы	Недостаточный анализ.	Отечественная литература.	Современная отечественная литература.	Новая отечественная и зарубежная литература.
Творческий характер КР/КП, степень самостоятельности в разработке	Работа в значительной степени не является самостоятельной.	В значительной степени в работе использованы выводы, выдержки из других авторов без ссылок на них.	В ряде случаев отсутствуют ссылки на источник информации.	Полное соответствие критерию.
Использование современных информационных технологий	Современные информационные технологии, вычислительная техника не были использованы.	Современные информационные технологии, вычислительная техника использованы слабо. Допущены серьезные ошибки в расчетах.	Имеют место небольшие погрешности в использовании современных информационных технологий, вычислительной техники.	Полное соответствие критерию.

Качество графического материала в КР/КП	Не раскрывают смысл работы, небрежно оформлено, с большими отклонениями от требований ГОСТ, ЕСКД и др.	Не полностью раскрывают смысл, есть существенные погрешности в оформлении.	Не полностью раскрывают смысл, есть погрешность в оформлении.	Полностью раскрывают смысл и отвечают ГОСТ, ЕСКД и др.
Грамотность изложения текста КР/КП	Много стилистических и грамматических ошибок.	Есть отдельные грамматические и стилистические ошибки.	Есть отдельные грамматические ошибки.	Текст КР/КП читается легко, ошибки отсутствуют.
Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению КР/КП	Полное не выполнение требований, предъявляемых к оформлению.	Требования, предъявляемые к оформлению КР/КП, нарушены.	Допущены незначительные погрешности в оформлении КР/КП.	КР/КП соответствует всем предъявленным требованиям.
Качество доклада	В докладе не раскрыта тема КР/КП, нарушен регламент.	Не соблюден регламент, недостаточно раскрыта тема КР/КП.	Есть ошибки в регламенте и использовании чертежей.	Соблюдение времени, полное раскрытие темы КР/КП.
Качество ответов на вопросы	Не может ответить на дополнительные вопросы.	Знание основного материала.	Высокая эрудиция, нет существенных ошибок.	Ответы точные, высокий уровень эрудиции.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.