

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор ИТПС



/ Стецюк А.Е. /

«16» 06 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор ИИФО



/ Тепляков А.Н. /

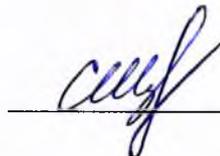
«16» 06 2021 г.

### ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ государственной итоговой аттестации

для специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»  
код и наименование направления подготовки (специальности)

специализация: «Пассажирские вагоны»

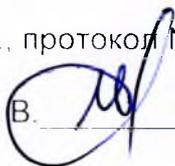
Составитель: к.т.н., доцент Шухарев С. А.



Обсуждены на заседании кафедры «Транспорт железных дорог»

«09» 06 2021 г., протокол № 5

И. о. зав. кафедрой Яранцев М. В.

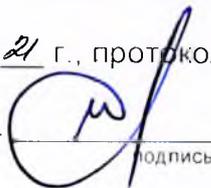


подпись

Одобрены на заседании методической комиссии по родственным направлениям и  
специальностям 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»

«15» 06 2021 г., протокол № 10

Председатель Яранцев М.В.



подпись

Хабаровск  
2021 г.

## 1. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, А ТАКЖЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Условия подготовки и процедура проведения государственной итоговой аттестации устанавливаются в соответствии со стандартом ДВГУПС СТ 02-13-16 «Итоговая (государственная итоговая) аттестация студентов по основным профессиональным образовательным программам», утвержденным приказом ректора от 17.03.16 № 164.

В ходе государственной итоговой аттестации выпускник должен продемонстрировать результаты обучения (знания, умения, навыки, компетенции), освоенные в процессе подготовки по данной образовательной программе.

Принятие решения Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) об итоговой оценке по защите выпускной квалификационной работы каждого студента выполняется на основе суммированной оценки всех присутствовавших членов ГЭК. Каждый член ГЭК выставляет оценку по четырех балльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», затем рассчитывается среднее арифметическое значение балла. При дробном значении среднего балла окончательное решение об итоговой оценке по защите выпускной квалификационной работы принимает председатель ГЭК.

При определении оценки ВКР (дипломного проекта) членами Государственной экзаменационной комиссии принимается во внимание уровень научной и практической подготовки студента, качество проведения и представления исследования, а также оформления ВКР (дипломного проекта).

ГЭК, определяя оценку защиты и выполнения ВКР (дипломного проекта) в целом, учитывает также оценки руководителя и рецензента.

Оценка ВКР (дипломного проекта) руководителем

Для достижения достаточно объективного уровня оценки ВКР (дипломного проекта) руководитель оценивает ВКР по предлагаемым критериям (таблица 1).

Таблица 1

Оценка выполнения ВКР (дипломного проекта) руководителем

Основные показатели оценки результата	Компетенции	Оценка
Соответствие темы ВКР (дипломного проекта) направлению подготовки	УК-1, УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-10, ПК-13, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18	(+/-)
Актуальность темы ВКР (дипломного проекта)	УК-1, УК-2, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-7, ОПК-10, ПК-13, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18	(+/-)
Соответствие содержания ВКР (дипломного проекта) сформулирован-	УК-1, УК-2, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2,	(+/-)

Основные показатели оценки результата	Компетенции	Оценка
ной теме	ОПК-4, ОПК-10, ПК-13, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18	
Качество обзора литературы	УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-10	(+/-)
Творческий характер ВКР (дипломного проекта), степень самостоятельности в разработке	УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, УК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-10, ПК-13, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18	(+/-)
Грамотность изложения текста ВКР (дипломного проекта)	УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-10	(+/-)
Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению ВКР (дипломного проекта)	УК-2, УК-4, ОПК-2	(+/-)
Качество доклада	УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-10,	(+/-)
Качество иллюстративного материала (презентации) – при наличии	УК-2, УК-4, УК-5, ОПК-2	(+/-)
Качество ответов на вопросы	УК-4, ОПК-1, ОПК-10	(+/-)
Заключение о соответствии работы предъявляемым требованиям		

Оценка компетенций выпускников по результатам выполнения выпускных квалификационных работ проводится на основании анализа дихотомических оценок «владеет» или «не владеет» (+/-) сделанных руководителем по основным показателям оценки результата.

#### **Функции рецензента и его показатели оценки уровня ВКР (дипломного проекта)**

Рецензент дает оценку раскрытия степени актуальности темы работы, соответствие представленного материала заданию, уровень выполнения ВКР (дипломного проекта) (таблица 2).

Рецензия должна включать:

- заключение о соответствии работы (проекта) заданию на ее (его) выполнение;

- оценку качества выполнения каждого раздела проекта;

- оценку степени разработки новых вопросов, оригинальности решений

(предложений), теоретической и практической значимости проекта;

- предложение об оценке по пятибалльной системе (“отлично”, “хорошо”, “удовлетворительно”, “неудовлетворительно”).

В рецензии необходимо отразить достоинства и недостатки проек-

та.

Рецензия пишется в произвольной форме.

Таблица 2

Оценка выполнения ВКР (дипломного проекта) рецензентом

<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Оценка</b>
Актуальность и значимость разрабатываемой проблемы	УК-1, УК-2, УК-5, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-7, ОПК-10, ПК-13, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18	(+/-)
Новизна и оригинальность разработок в ВКР (дипломного проекта)	УК-4, УК-5, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-10, ПК-13, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18	(+/-)
Обоснованность и аргументированность выводов и предложений	УК-1, УК-2, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-13, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18	(+/-)
Практическая значимость ВКР (дипломного проекта)	УК-7, УК-8, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10	(+/-)
Полнота использования нормативных актов и литературных источников	УК-1, УК-2, ОПК-3, ОПК-10	(+/-)
Правильность оформления работы	УК-4, ОПК-2	(+/-)
Заключение о соответствии работы предъявляемым требованиям		

Таблица 3

Критерии и шкала оценивания качества  
выпускной квалификационной работы студента

Критерии	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно	Коды проверяемых компетенций
Соответствие темы ВКР (дипломного проекта) направлению подготовки	Полное соответствие	Имеют место незначительные погрешности в формулировке темы	Имеют место серьезные нарушения требований, предъявляемых к формулировке темы	Полное несоответствие	УК-1, УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-10, ПК-13, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18
Актуальность темы ВКР (дипломного проекта)	Актуальность темы полностью обоснована	Имеют место незначительные погрешности в доказательстве актуальности темы	Имеют место существенные погрешности в обосновании актуальности темы	Актуальность темы не обоснована	УК-1, УК-2, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-7, ОПК-10, ПК-13, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18
Соответствие содержания ВКР (дипломного проекта) сформулированной теме	Полное соответствие содержания теме	Незначительные погрешности в формулировке	Значительные погрешности в формулировке	Полное несоответствие содержания ВКР (дипломного проекта) поставленным целям или их отсутствие	УК-1, УК-2, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-10, ПК-13, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18
Качество	Новая	Совре-	Отечествен-	Недостаточ-	УК-2,

Критерии	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно	Коды проверяемых компетенций
обзора литературы	отечественная и зарубежная литература	менная отечественная литература	ная литература	ный анализ	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-10
Творческий характер ВКР (дипломного проекта), степень самостоятельности в разработке	Полное соответствие критерию	В ряде случаев отсутствуют ссылки на источники информации	В значительной степени в работе использованы выводы, выдержки из других авторов без ссылок на них	Работа в значительной степени не является самостоятельной	УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, УК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ПК-13, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18
Грамотность изложения текста ВКР (дипломного проекта)	Текст ВКР (дипломного проекта) читается легко, ошибки отсутствуют	Есть отдельные грамматические ошибки	Есть отдельные грамматические и стилистические ошибки	Много стилистических и грамматических ошибок	УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-10
Соответствие требованиям, предъявляемым к оформлению ВКР	ВКР (дипломный проект) соответствует всем предъяв-	Допущены незначительные погрешности в оформ-	Требования, предъявляемые к оформлению ВКР (дипломного проекта),	Полное не выполнение требований, предъявляемых к оформлению	УК-2, УК-4, ОПК-2

Критерии	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно	Коды проверяемых компетенций
(дипломного проекта)	ленным требованиям	лении ВКР (дипломного проекта)	нарушены		
Качество доклада	Соблюдение времени, полное раскрытие темы ВКР (дипломного проекта)	Есть ошибки в регламенте	Не соблюден регламент, недостаточно раскрыта тема ВКР (дипломного проекта)	В докладе не раскрыта тема ВКР (дипломного проекта), нарушен регламент	УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-10,
Качество иллюстративного материала (презентации) – при наличии	Полностью отвечают содержанию доклада, дополняют его	Есть незначительные погрешности в оформлении	Не полностью отвечают содержанию доклада	Не соответствуют докладу, выполнена на низком уровне	УК-2, УК-4, УК-5, ОПК-2
Качество ответов на вопросы	Ответы точные, высокий уровень эрудиции	Высокая эрудиция, нет существенных ошибок	Знание основного материала	Не может ответить на дополнительные вопросы	УК-4, ОПК-1, ОПК-10
Оценки руководителя, рецензентов	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно	

## 2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Для оценки результатов освоения образовательной программы выносятся вопросы, представленные в таблице 4, они задаются на защите ВКР как дополнительные вопросы (не менее 8 шт.).

Таблица 4

### Вопросы для оценки результатов освоения образовательной программы

Вопросы	Дисциплины	Компетенции
<b>Обязательная часть</b>		
Основные даты новейшей истории РФ; Железнодорожный транспорт в истории;	История (история России, всеобщая история)	УК-1, УК-5
Философия науки; Назовите немецких философов;	Философия	УК-1; УК-5
Перечислите виды времен, применяющиеся в вашем иностранном языке;	Иностранный язык	УК-4
Что называется линейным дифференциальным уравнением; Что такое корень уравнения;	Высшая математика	ОПК-1
Законы Ньютона; Масса тела и ее отличие от веса тела;	Физика	ОПК-1
Что такое кинематика; Принцип Даламбера;	Теоретическая механика	ОПК-1
Что такое файл; Единицы измерения цифровой информации;	Информатика	УК-1; ОПК-2
Органическая и неорганическая химия; Отличие щелочей и кислот;	Химия	ОПК-1
Виды резьбы; Что такое зенкерование; Что такое правка металла;	Слесарное дело	ПК-15
Какими показателями характеризуются грузовые и пассажирские перевозки; Что понимают под эксплуатационной длиной железнодорожных линий; Что такое грузонапряженность железных дорог; Чем отличается техническая скорость движения поезда от участковой; Что называется участковой скоростью движения поезда;	Общий курс железнодорожного транспорта	ОПК-3

Вопросы	Дисциплины	Компетенции
<p>Какие виды систем тягового электроснабжения применяются в РФ;  Какие системы электрической тяги применяются в РФ;  Какими основными параметрами характеризуется система тягового электроснабжения;  Что относится к внешней части системы электрифицированных железных дорог;  Допустимые уровни напряжений в контактной сети при постоянном и переменном токе;  Назначение графика движения поездов;  На какой срок составляют график движения поездов одновременно для всей сети железных дорог;  Что представляет собой руководящий уклон железнодорожной линии;  Перечислите основные элементы железнодорожного пути;  Назначение отдельных пунктов;</p>		
<p>Что такое конфликтная ситуация;  Что такое сангвиник;</p>	Социальная психология	УК-3; УК-6; ОПК-8
<p>Основные понятия начертательной геометрии;  Виды проекций;</p>	Начертательная геометрия	ОПК-1
<p>Чистый дисконтированный доход;  Срок окупаемости технической модернизации;</p>	Экономика	УК-2; УК-9; УК-10; ОПК-9
<p>Переменный и постоянный ток;  Закон Ома;  Законы Кирхгофа;  Отличие полевого транзистора от биполярного;</p>	Электротехника и электроника	ОПК-1
<p>Что называют сталью;  Назначение композиционных материалов;</p>	Материаловедение и технология конструкционных материалов	ОПК-4; ОПК-5
<p>Что такое класс измерительного прибора;  Порядок сертификации измерительной техники;</p>	Метрология, стандартизация и сертификация	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7
<p>Классификация плоских механизмов;  Способы выявления неуровновешенности;</p>	Теория механизмов и машин	ОПК-4
<p>Что называют пределом текучести материала;  Сущность метода конечных элементов;</p>	Сопротивление материалов	ОПК-4
<p>Классификация не тягового подвижного состава железных дорог;  Экипажная часть вагонов;  Устройство и конструкция пассажирских вагонов;  Перспективы развития вагонного парка;  Классификация подвижного состава железных дорог;</p>	Конструкция подвижного состава	ОПК-3

Вопросы	Дисциплины	Компетенции
<p>Сравнение электрической и тепловозной тяги;            Обозначение электроподвижного состава;            Осевая формула электроподвижного состава;            Способы регулирования напряжения на электроподвижном составе постоянного тока;            Способы регулирования напряжения на электроподвижном составе переменного тока;            Непосредственное и косвенное управление электроподвижным составом;            Основные элементы силовой схемы электровозов переменного тока;            Основные элементы силовой схемы электровозов постоянного тока;            Перспективы развития электроподвижного состава;            Техничко-экономические характеристики тепловозных дизелей;            Топливная система дизеля тепловоза, назначение и устройство;            Масляная система дизеля тепловоза, назначение и устройство;            Водяная система тепловоза, назначение и устройство;            Конструктивные особенности привода вентиляторного колеса;            Передачи мощности локомотивов, особенности передачи мощности тепловозов;            Устройство и конструкция гидромуфты, принцип работы;            Устройство и конструкция гидротрансформатора, принцип работы;            Схемы электрических передач мощности локомотивов;            Экипажная часть локомотива, назначение, основные узлы и элементы;</p>		
<p>Что называют идеальным газом, реальным газом;            Основные положения молекулярно-кинетической теории газов;            Суть основных параметров, свойств и функций газов (давление, удельный объем, температура, теплоемкость, внутренняя энергия, энтальпия, энтропия);            Суть первого закона термодинамики;            Суть второго закона термодинамики;            Объяснить природу теплообмена различными способами (теплопроводность, конвекция, лучистый теплообмен);</p>	Термодинамика и теплопередача	ОПК-1
<p>Назначение червячного редуктора;            Передаточное число простейшего редуктора;</p>	Детали машин и основы конструирования	ОПК-4
<p>Назначение коллектора в двигателе постоянного тока;            Что называется скольжением в асинхронном двигателе;</p>	Электрические машины	ОПК-4; ОПК-10
<p>Характеристики элементов рессорного подвешивания;            Виды колебаний подвижного состава;            Динамические характеристики пути;            Динамическая модель подвижного состава;</p>	Основы механики подвижного состава	ОПК-4; ОПК-6; ОПК-10

Вопросы	Дисциплины	Компетенции
<p>Свободные колебания и их характеристики;  Вынужденные колебания и их характеристики;  Правило выбора параметров рессорного подвешивания;  Показатели динамических качеств подвижного состава;  Упругое проскальзывание (псевдоскольжение или крип). Силы крипа;  Особенности боковых колебаний подвижного состава;  Движение подвижного состава в кривых участках пути;  Понятие о прочности конструкций подвижного состава и расчётных режимах;  Понятие об усталости материалов;  Метод сил – основная идея;  Метод конечных элементов – основная идея.</p>		
<p>Показатели надёжности подвижного состава;  Виды резервирований;  Что такое средняя наработка на отказ;</p>	Надёжность подвижного состава	ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6
<p>Понятие об автоматическом регулировании;  Задачи теории автоматического управления;  Линейные и нелинейные САР;  Характеристики динамических звеньев;  Устойчивость линейных САР;  Критерии устойчивости;  Оценка качества регулирования - общие понятия;  Типовые режимы оценки точности;  Элементы синтеза САР - общие понятия;  Нелинейные САР. Методы исследования процессов в нелинейных САР;</p>	Теория автоматического управления подвижным составом	ОПК-1; ОПК-4
<p>Какие проверки следует провести для оценки качества сборки щеткодержателя;  Как определяется и устраняется биение коллектора ТЭД;  Назовите виды ТО и ТР подвижного состава;  Какие правила следует соблюдать при разборке узла;  Как определяется овальность и конусность;  Какова технология оценки износа узлов дизеля по спектральному анализу масла;  Как определяется и устраняется биение коллектора ТЭД;  Какова технология измерения износа плунжерной пары топливного насоса;  Как измеряется прокат и ползун на поверхности катания колесной пары;  Что такое производственный процесс, его виды;  Что такое технологический процесс, его виды;</p>	Производство и ремонт подвижного состава	ПК-15; ПК-16

Вопросы	Дисциплины	Компетенции
<p>В чем заключается физическая сущность химико-термических процессов упрочнения;  Для какой цели применяется электролитическое хромирование;  Что такое допустимый износ;  Что такое предельный износ.</p>		
<p>Назначение тормозов и их классификация;  Влияние примесей, содержащихся в сжатом воздухе, на безопасность движения поездов;  Причины схода подвижного состава с рельсов;  Причины отказа тормозов поезда  Причины нарушения нормальной работы тормозного компрессора;  Обеспеченность тормозами локомотива, поезда. Расчетный тормозной коэффициент;  Заклинивания колесной пары при торможении;  Тормозной путь и его зависимость от различных факторов;  Достоинства и недостатки локомотивных устройств безопасности;  Локомотивные устройства безопасности и их назначение;  Абсолютная и относительная погрешности измерений;</p>	<p>Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза</p>	<p>ОПК-3; ОПК-4;  ОПК-6 ОПК-10;  ПК-13.</p>
<p>Основной принцип диагностики. Классификация диагностических систем;  Анализ функциональной модели объекта. Минимальные тесты;  Основы вибродиагностики. Вибродиагностика подшипников качения;  Задачи неразрушающего контроля. Виды неразрушающего контроля;  Методы и средства определения элементов износа в смазке;  Диагностика подвижного состава тепловыми методами;  Диагностика топливной аппаратуры дизелей;  Диагностика дизеля анализом рабочего процесса;  Характерные дефекты электрических машин подвижного состава;  Методы контроля изоляции;</p>	<p>Техническая диагностика подвижного состава</p>	<p>ОПК-2; ОПК-5;  ОПК-6; ОПК-10;  ПК-18</p>
<p>Классификация производственных процессов;  Организация производства в пространстве;  Организация производства во времени;</p>	<p>Организация производства</p>	<p>УК-4; УК-6;  ОПК-7; ОПК-8</p>
<p>Основной закон локомотивной тяги;  Тяговая характеристика, ограничения силы тяги;  Расчет массы состава;  Проверка расчетной массы состава;  Коэффициент сцепления колеса с рельсом. Факторы, влияющие на коэффициент сцепления;  Силы сопротивления движению ПС;</p>	<p>Теория тяги поездов</p>	<p>ОПК-3; ОПК-6</p>

Вопросы	Дисциплины	Компетенции
<p>Понятие фиктивного уклона;  Расчетная модель поезда. Силы, действующие на поезд;  Реализация силы тяги;  Тормозной путь. Способы его определения;  Расчет скорости и времени движения поезда;  Скорости движения поезда на участке;  Профиль и план пути. Измерители.</p>		
<p>Структура эксплуатационного локомотивного депо;  Виды эксплуатационной работы локомотивов;  Виды компоновки зданий депо;  Методы разворота локомотивов;  Схемы организации работы локомотивов на участках обслуживания;  Виды учетных парков тягового подвижного состава;  Автоматизированные системы, используемые для управления локомотивным парком;  Количественные показатели работы локомотивов;  Качественные показатели работы локомотивов;  Квалификационные требования к локомотивной бригаде;  Основные функции машинистов-инструкторов, нормы численности колонн;  Определение времени отдыха локомотивной бригады в пункте оборота;  Определение времени отдыха локомотивной бригады в пункте основного депо;  Электронный маршрут машиниста;</p>	<p>Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава</p>	<p>ПК-13</p>
<p>Критерии и параметры безопасности техносферы;  Основные требования пожарной безопасности;</p>	<p>Безопасность жизнедеятельности</p>	<p>УК-8</p>
<p>Назовите задачи обеспечения транспортной безопасности;  Перечислите потенциальные угрозы совершения актов незаконного вмешательства;  Какие технические средства видеонаблюдения, средства радиационного контроля, взрывозащитные средства вы знаете;  Поясните порядок категорирования объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств (ОТИ и ТС);  Поясните порядок определения последствий совершения актов незаконного вмешательства (АНВ) на ОТИ при категорировании;  Определение степени угрозы совершения АНВ на ОТИ и ТС;  Поясните порядок проведения оценки уязвимости;  Мероприятия по обнаружению лиц (грузов), которым запрещено пребывание в зоне транспортной безопасности;</p>	<p>Транспортная безопасность</p>	<p>УК-8; ОПК-6;  ПК-13</p>

Вопросы	Дисциплины	Компетенции
Технические средства обеспечения транспортной безопасности; Поясните порядок проезда, прохода транспортных средств в зону транспортной безопасности через контрольно-пропускной пункт;		
Олимпийские игры состоят из; Цели физического воспитания;	Физическая культура и спорт	УК-7
История развития САПР; Назначение автоматизированных систем проектирования;	Системы автоматизированного проектирования подвижного состава	ОПК-2
Организация движения поездов на железнодорожном транспорте;	Правила технической эксплуатации железных дорог	УК-3; ОПК-3; ПК-18
Что называют фондом заработной платы предприятия; Себестоимость грузоперевозок;	Экономика предприятий железнодорожного транспорта	УК-2; ОПК-9
<b>Дисциплины специализации</b>		
Физические причины получение низких температур; Классификация и типы холодильных машин; Обратный круговой процесс (цикл Карно).	Основы холодильной техники	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-10
Назначение и конструкция буксового узла с торцевым креплением гайкой; Назначение и конструкция упругих элементов (пружин), их силовые характеристики; Назначение и классификация тележек вагонов; Какие динамические показатели качества вагона Вам известны;	Конструирование и расчёт вагонов	ПК-15; ПК-17
Системы вентиляции пассажирских вагонов; Системы отопления пассажирских вагонов; Системы охлаждения пассажирских вагонов;	Системы обеспечения климата пассажирских вагонов	ОПК-5
Назначение пунктов подготовки и их размещение; Особенности ТО пассажирских вагонов; Организация экипировки пассажирских составов;	Инфраструктура пассажирского вагонного хозяйства	ПК-15; ПК-17; ПК-16
Цели автоматизации производства; Понятие об автоматическом управлении; Классификация автоматических систем управления; Исполнительные элементы автоматики; Виды технологических процессов;	Системы автоматизации производства и ремонта вагонов	ОПК-5
Автоматизация и механизация грузочных устройств; Зажимные и фиксирующие устройства автоматического оборудования; Классификация зубчатых передач; Что представляет собой червячная передача;	Механизация технического обслуживания и текущего ремонта вагонов	ОПК-5

Вопросы	Дисциплины	Компетенции
Что представляет собой волновая механическая передача; Что представляет собой фрикционная передача;		
Общая характеристика систем электроснабжения пассажирских вагонов; Общие принципы регулирования напряжения генераторов; Электрическое отопление;	Электроснабжение нетягового подвижного состава	ПК-15; ПК-17
Основные причины разработки генерального плана вагонного депо; Особенности технического обслуживания цистерн; Показатели, характеризующие качество ТО и ТР вагонов; Основные показатели надежности, применяемые в практических целях;	Организация и планирование текущего содержания вагонного парка	ПК-15
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>		
Олимпийские игры состоят из; Цели физического воспитания;	Элективные курсы по физической культуре и спорту	УК-7
Краткая история правоведения; Определение гражданского кодекса;	Правоведение	УК-1
Ключевые концепции управления проектами; Системный подход в управлении проектами;	Управление проектами в профессиональной деятельности	УК-2
<b>Дисциплины по выбору</b>		
Что относят к конструкторским документам; Как подразделяют конструкторские документы в зависимости от стадии разработки; Каковы основные правила нанесения размеров на чертежах; Сборочный чертеж содержание и размеры; Спецификации; Единая система конструкторской документации (ЕСКД); Основные правила выполнения изображений; Применение интерактивных графических систем; Решение задач геометрического моделирования; Аналитическое описание геометрических операций	Инженерная и компьютерная графика	УК-5
Требования к чертежам деталей; Стандартные резьбовые крепёжные детали и их условные обозначения; Правила нанесения размеров на чертеже;	Инженерная и компьютерная графика на железнодорожном транспорте	УК-5
Виды моделей систем; Требования к моделям систем; Этапы построения моделей систем; Шаг и погрешность вычислений;	Математическое моделирование	УК-1

Вопросы	Дисциплины	Компетенции
Непрерывно-детерминированные системы; Дискретно-детерминированные системы; Непрерывно-стохастические модели; Дискретно-стохастические модели; Сети Петри;		
Системы управления железнодорожным транспортом.	Математические модели управления железнодорожным транспортом	УК-1

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Для рационального распределения времени по разделам ВКР и подготовки к защите студентам предоставляется примерный календарный план, а также учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в ФОС и РПД по специальности.

В процессе обучения студенты должны усвоить теоретические основы курса, подготовиться к предстоящей инженерной деятельности и научиться управлять развитием своего мышления.

При выполнении ВКР необходимо руководствоваться литературой, как предусмотренной рабочими программами дисциплин по данной специальности, так и самостоятельно найденными в общедоступных источниках.

После выполнения полного объема ВКР и подписания ее студентом, и всеми консультантами она сдается на проверку руководителю.

Руководитель в течение установленного времени проверяет ее и при положительной оценке расписывается на титульном ее листе. Если работа руководителем не допущена к защите, то все необходимые дополнения и исправления включаются в пояснительную записку, и она предоставляется руководителю повторно.

Допущенная к защите ВКР предъявляется для нормоконтроля и утверждения в соответствии с действующими стандартами.

Работа, выполненная не в соответствии с выданным заданием, защите не подлежит.

При подготовке к защите ВКР студенту необходимо освежить материал по всем вопросам представленным в таблице 4.

СТ 02-28-14 Формы, периодичностью и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

СТ 02-13-16 Итоговая (государственная итоговая) аттестация студентов по основным профессиональным образовательным программам.

СТ 02-16-17 Требования к содержанию и оформлению выпускных квалификационных работ.