

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Специальность:

**23.05.03 - Подвижной состав железных дорог**

Специализация:

**Технология производства и ремонта подвижного состава**

Квалификация

**инженер путей сообщения**

Форма обучения

**очная**



Институт Транспортно-технологический

Кафедра Подъемно-транспортные и дорожные машины


Белгород 2023

Программа государственной итоговой аттестации составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, утвержденного приказа Минобрнауки России от 27 марта 2018 г. N 215;
- Учебного плана по направлению подготовки 23.05.03 - Подвижной состав железных дорог, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2022 году.

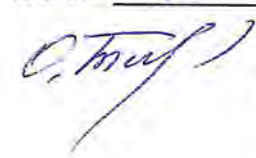
Составитель (составители): д.т.н., проф.  Романович А.А.  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)  
к.т.н.  Четвериков Б.С.  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Программа государственной аттестации обсуждена на заседании кафедры  
« 10 » 05 2023 г., протокол № 510

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  Романович А.А.  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Программа государственной аттестации одобрена методической комиссией института

« 17 » 05 2023 г., протокол № 9

Председатель: канд. техн. наук, доц.  Орехова Т.Н.  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Порядок проведения государственной итоговой аттестации (ГИА), состав и функции государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, особенности проведения ГИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями регламентируется Положением «О государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» ФГБОУ ВО БГТУ им. В.Г. Шухова.

Государственная итоговая аттестация включает:

выполнение, подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

Результаты любого из видов аттестационных испытаний, включенных в государственную итоговую аттестацию, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Трудоемкость ГИА составляет 21 ЗЕ. На проведение государственной итоговой аттестации согласно календарному учебному графику выделяется 6 недель.

## 2. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Государственный экзамен не предусмотрен учебным планом.

## 3. ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ (ВЫПОЛНЕНИЯ) И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

### 3.1. Планируемые результаты обучения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Использует логико-методологический инструментарий философии для критической оценки проблемных ситуаций научного, социального и культурного характера	<b>Знание:</b> логико-методологического инструментария философии; -критериев оценки проблемных ситуаций научного, социального и культурного характера <b>Умение:</b> -использование логико-методологического инструментария для критического анализа проблемных ситуаций; -выявление и оценка проблемных ситуаций научного, социального и культурного характера на основе системного подхода <b>Навыки:</b> использование логико-методологического инструментария для критического анализа проблемных ситуаций; -владение способами критического анализа и оценки проблемных ситуаций для выработки стратегии действий на основе системного

			подхода
		УК-1.2 Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций, выявляет связи между ними, определяет круг задач стратегии действий и предлагает их решения	<p><b>Знание:</b> анализа критических проблемных ситуаций, выявления связей между ними, определения круга задач в рамках поставленной цели, эффективных способов их решения.</p> <p><b>Умение:</b> определять критические проблемные ситуации, связи между ними, круг задач в рамках поставленной цели, эффективные способы их решения.</p> <p><b>Навыки:</b> работы в критических проблемных ситуациях, выявления связей между ними, навык работы с эффективными способами решения круга задач в рамках поставленной цели.</p>
		УК-1.3 Представляет результаты исследований проблемных ситуаций в соответствии с целями и задачами профессиональной деятельности	<p><b>Знание:</b> методологии проектных исследований, включая социологические; средств и методов работы с библиографическими и иконографическими источниками; оформления результатов работ по сбору, обработке и анализу данных с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования, составления результатов проекта в соответствии с целями и задачами профессиональной деятельности.</p> <p><b>Умение:</b> применять проектные исследования, включая социологические; средства и методы работы с библиографическими и иконографическими источниками; результаты работ по сбору, обработке и анализу данных с использованием средств автоматизации и компьютерного моделирования, определять результаты проекта в соответствии с целями и задачами профессиональной деятельности.</p> <p><b>Навыки:</b> проведения проектных исследований и представляет результаты проекта в соответствии с целями и задачами профессиональной деятельности.</p>
		УК-1.4 Формулирует проблему, собирает информацию о проблемной ситуации, оценивает имеющиеся ограничения по ее разрешению, выбирает стратегию и тактику действий	<p><b>Знание:</b> - сущность системного подхода для решения экономических задач; - основные понятия экономики, принципы и экономические показатели, используемые при выборе альтернативных способов принятия решений в условиях ограниченности ресурсов.</p> <p><b>Умение:</b> -диагностировать проблемную экономическую</p>

			<p>ситуацию;</p> <p>-выявлять имеющиеся ограничения и определять набор ресурсов для реализации выбранной стратегии.</p> <p><b>Навыки:</b>- навыками сбор информации;</p> <p>- способностью осуществлять критический анализ экономических проблем любого уровня экономической системы;</p> <p>- методами расчета экономических показателей для выработки стратегии действий.</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2.1 Определяет круг актов действующего законодательства, содержащих правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность</p>	<p><b>Знание:</b> основных понятий и категорий, связанных с государственно-правовыми явлениями, основных положений конституционного права, гражданского права, трудового права, административного права и уголовного права, требований антикоррупционного законодательства.</p> <p><b>Умение:</b> ориентироваться в содержании Конституции Российской Федерации, а также базовых кодифицированных законов, таких как: Гражданский кодекс Российской Федерации, Трудовой кодекс Российской Федерации, Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях, Уголовный кодекс Российской Федерации.</p> <p><b>Навыки:</b> разрешения коллизий между нормативно-правовыми актами различной юридической силы, а также нормативно-правовыми актами одинаковой юридической силы.</p>
		<p>УК-2.2 Использует нормативно-правовые документы при разработке и реализации профессиональных проектов</p>	<p><b>Знание:</b> видов ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач, основных методов оценки разных способов решения задач, исходя из требований действующего законодательства и локальных правовых норм, регулирующих профессиональную деятельность.</p> <p><b>Умение:</b> ориентироваться в системе законодательства, регулирующего профессиональную деятельность, использовать юридический понятийно-категориальный аппарат.</p> <p><b>Навыки:</b> работы с нормативно-правовой документацией, выбора оптимальных способов решения профессиональных задач, исходя из действующих правовых норм.</p>
		<p>УК-2.3 Осуществляет составление договоров и</p>	<p><b>Знание:</b> видов договоров и иных правовых документов для решения</p>

		<p>других правовых документов, использует информационно-правовые ресурсы для решения профессиональных задач, соблюдая при этом требования антикоррупционного законодательства</p>	<p>профессиональных задач.  <b>Умение:</b> ориентироваться в законодательстве, регулирующем профессиональную деятельность, составлять договоры и другие правовые документы, пользоваться информационно-правовыми ресурсами для решения профессиональных задач с соблюдением требований антикоррупционного законодательства.  <b>Навыки:</b> работы с нормативно-правовой документацией, выбора оптимальных способов решения профессиональных задач, исходя из действующих правовых норм, соблюдая требования антикоррупционного законодательства.</p>
		<p>УК-2.4 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и осуществляет ее решения посредством проектного управления</p>	<p><b>Знание:</b> определения проектной задачи на основе поставленной проблемы, методов и способов ее решения посредством проектного управления.  <b>Умение:</b> применять методы и способы решения проектной задачи посредством проектного управления.  <b>Навыки:</b> работы с методами и способами решения проектной задачи посредством проектного управления.</p>
		<p>УК-2.5 Использует методологические основы принятия организационных и управленческих решений на всех этапах жизненного цикла проекта</p>	<p><b>Знание:</b> теоретико-методологических основ, методов и способов принятия организационных и управленческих решений.  <b>Умение:</b> теоретико-методологических основ, методов и способов принятия организационных и управленческих решений.  <b>Навыки:</b> работы с методами и способами принятия организационных и управленческих решений</p>
		<p>УК-2.6 Определяет потребность в ресурсах, выбирает способ реализации проекта с учетом наличия ограничений и ресурсов, оценивает эффективность и социально-экономические последствия проекта на этапах его жизненного цикла</p>	<p><b>Знание:</b> определения целей, задач, средств, технологий для разработки стратегии сотрудничества, основных социально-психологических, управленческих методов работы в команде, приемов социального взаимодействия, видов и сфер молодежного движения для достижения поставленной цели;  - виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач;  - социально-экономические последствия принимаемых решений использования ограниченных ресурсов при реализации проектов.  <b>Умение:</b> реализовывать стратегию сотрудничества, применять</p>

			<p>основные социально-психологические, управленческие методы работы в команде, приемы социального взаимодействия, организовывать молодежное движение для достижения поставленной цели;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов;</li> <li>- находить оптимальные способы распределения ограниченных экономических ресурсов при решении задач в рамках разработки и реализации проектов.</li> </ul> <p><b>Навыки:</b> работы в команде для достижения поставленной цели;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью теоретического обоснования выбранного способа решения поставленной задачи;</li> <li>- методикой оценки экономической и социальной эффективности реализации проектов</li> </ul>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Определяет стратегию организации и руководства работой команды для достижения поставленной цели	<p><b>Знание:</b> определения целей, задач, средств, технологий для разработки стратегии сотрудничества, основных социально-психологических, управленческих методов работы в команде, приемов социального взаимодействия, видов и сфер молодежного движения для достижения поставленной цели.</p> <p><b>Умение:</b> реализовывать стратегию сотрудничества, применять основные социально-психологические, управленческие методы работы в команде, приемы социального взаимодействия, организовывать молодежное движение для достижения поставленной цели.</p> <p><b>Навыки:</b> работы в команде для достижения поставленной цели.</p>
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Применяет интегративные методы, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)	<p><b>Знание:</b> основ написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.).</p> <p><b>Умение:</b> составление конспекта, реферата, аннотации, подготовка реферата, эссе, обзора, статьи и т.п.</p> <p><b>Навыки:</b> владение нормами современного русского языка</p>
		УК-4.2 Представляет результаты академической и профессиональной	<p><b>Знание:</b> -терминов, определений, понятий дисциплины;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основных принципов и норм</li> </ul>

		<p>деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные</p>	<p>делового общения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- законов общения;</li> <li>- невербальных средств коммуникации;</li> <li>- речевых барьеров, правил и особенностей русского речевого этикета.</li> </ul> <p><b>Умение:</b> - правильное изложение своих мыслей как в устной, так и в письменной речи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выслушивать различные точки зрения, обсуждение острых вопросов.</li> </ul> <p><b>Навыки:</b> - владение нормами употребления слов с точки зрения произношения и написания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ораторского и полемического искусства, организации общения и управления им;</li> <li>- оценки коммуникативной ситуации и ориентирования в ней.</li> </ul>
		<p>УК-4.3 Выбирает стиль общения, необходимый для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях</p>	<p><b>Знание:</b> стилей речи, их особенностей и языковых средств выражения.</p> <p><b>Умение:</b> выбора языковых средств, соответствующих ситуации;</p> <p><b>Навыки:</b> владение навыками ведения спора, убеждения</p>
		<p>УК-4.4 Выражает свои мысли на государственном и иностранном языке в ситуации деловой и профессиональной коммуникации, а также применяет на практике языковую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового и профессионального общения на русском и иностранном языках</p>	<p><b>Знание:</b> базовой лексики повседневного нейтрального общения, а также базовых грамматических явлений, использующиеся в повседневном и общекультурном общении</p> <p><b>Умение:</b> использование теоретических знаний по грамматике иностранного языка в практических ситуациях общения; понимание устной речи на бытовые и нейтральные темы, а также участие в обсуждении тем, связанных с повседневным и нейтральным общением;</p> <p><b>Навыки:</b> владение иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников, и применением ее в устной и письменной речи.</p>
		<p>УК-4.5 Выполняет сообщения или доклады на иностранном языке после предварительной подготовки</p>	<p><b>Знание:</b> теоретического и практического содержания курса иностранного языка;</p> <p><b>Умение:</b> чтение литературы по направлению подготовки с целью поиска информации, а также перевод текстов профессионального и делового содержания со словарем;</p>



			<p><b>Навыки:</b> владение иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников, применение ее в устной и письменной речи, а также для ответов на вопросы по освоенному материалу.</p>
		<p>УК-4.6 Проводит дискуссии в профессиональной деятельности с учетом требований к деловой коммуникации и социального взаимодействия</p>	<p><b>Знание:</b> Основы теории формирования социально-психологического портрета и жизненного сценария специалиста, современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия</p> <p><b>Умение:</b> Оценивать роль составляющих СППЧ в профессиональной деятельности специалиста, проводить дискуссии в профессиональной деятельности с учетом требований к деловой коммуникации</p> <p><b>Навыки:</b> навыками формирования и применения современных коммуникативных технологий для профессионального взаимодействия, применения современных коммуникативных технологий, для академического и профессионального социального взаимодействия</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК-5.1 Использует основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции, толерантно воспринимает культурные различия</p>	<p><b>Знание:</b> -основных философских концепций и категорий для формирования мировоззренческой позиции, основных принципов разнообразия культур;</p> <p>-норм толерантного восприятия культурных различий в процессе межкультурного взаимодействия;</p> <p><b>Умение:</b> -применение основных философских концепций и категорий для формирования мировоззренческой позиции, анализ разнообразия культур;</p> <p>-использование норм толерантного восприятия культурных различий в процессе межкультурного взаимодействия;</p> <p><b>Навыки:</b> - применение основных философских концепций и категорий для формирования мировоззренческой позиции, методами анализа и учета разнообразия культур;</p> <p>-владение способами толерантного восприятия культурных различий в процессе межкультурного взаимодействия</p>
		<p>УК-5.2 Использует понятийный аппарат исторической науки, выделяет и анализирует</p>	<p><b>Знание:</b> закономерностей исторического развития общественных процессов; понятийно-терминологического</p>

		<p>ключевые события хронологической последовательности, важнейшие достижения, характеризующие историческое развитие России и отражающее ее социокультурное своеобразие</p>	<p>аппарата исторической науки, основных этапов и ключевых событий всемирной и отечественной истории, их хронологию; важнейших достижений, характеризующих историческое развитие России, имен выдающихся деятелей, их вклад в развитие страны.</p> <p><b>Умение:</b> использование понятий нотерминологического аппарата исторической науки; выделение и анализ ключевых событий в хронологической последовательности при описании процессов в различных сферах жизни общества на конкретном этапе развития</p> <p><b>Навыки:</b> анализ ключевых событий, отечественной и всемирной истории, характеризующих историческое развитие России и отражающих ее социокультурное своеобразие</p>
		<p>УК-5.3 Устанавливает причинно-следственные связи между историческими событиями и может выявлять связь прошлого и настоящего, анализировать историческую информацию и находить в исторических событиях ориентиры для своего интеллектуального, культурного и нравственного самосовершенствования</p>	<p><b>Знание:</b> Классификационные признаки методов аргументации в профессиональной деятельности.</p> <p><b>Умение:</b> анализировать личную систему аргументации и систему аргументации партнёров в зависимости от конкретных условий принятия профессиональных решений.</p> <p><b>Навыки:</b> навыками анализа и оценки межкультурного профессионального общения, навыками формирования уважительной среды взаимодействия с партнёрами иных культур не пренебрегая ценностями отечественной культуры.</p>
		<p>УК-5.4 Использует поиск исторической информации в печатных и электронных источниках, добывает, систематизирует и анализирует информацию полученную из различных исторических и социальных источников и применяет аргументацию при отстаивании собственной позиции по вопросам истории</p>	<p><b>Знание:</b> ключевых видов источников исторической информации, степень их достоверности</p> <p><b>Умение:</b> добавление, систематизация и анализ информации, полученной из различных исторических и социальных источников.</p> <p><b>Навыки:</b> аргументированное отстаивание собственной позиции по вопросам отечественной и всемирной истории</p>
		<p>УК-5.5 Осуществляет оценку современного состояния общества на основе социологических</p>	<p><b>Знание:</b> социологических методов и способов оценки состояния современного общества, способов формирования толерантного</p>

		знаний	восприятия социальных и межкультурных различий. <b>Умение:</b> применять социальные, межкультурные нормы современного общества, проводить мероприятия обеспечивающие формирование толерантного отношения к межкультурному разнообразию общества. <b>Навыки:</b> толерантного восприятия социальных и межкультурных различий в обществе.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1 Выбирает оптимальную гуманистическую стратегию саморазвития, стимулирующую самосовершенствования в различных сферах жизни	<b>Знание:</b> -принципов саморазвития и приоритетов собственной деятельности; -способов самосовершенствования на основе самооценки и образования в различных сферах жизни; <b>Умение:</b> -выбор оптимальной гуманистической стратегии саморазвития в зависимости от приоритетов собственной деятельности; -применение эффективных способов стимулирования самосовершенствования на основе самооценки и образования в различных сферах жизни; <b>Навыки:</b> -выработка гуманистической стратегии саморазвития, способами определения и реализации приоритетов собственной деятельности; -владение способами самосовершенствования в различных сферах на основе самооценки и образования в течение всей жизни
		УК-6.2 Анализирует основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда	<b>Знание:</b> приоритетов собственной деятельности и способов ее совершенствования на основе самооценки и образования <b>Умение:</b> определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни <b>Навыки:</b> анализа основных принципов самовоспитания и самообразования с целью совершенствования самооценки и образования
		УК-6.3 Управляет своей познавательной деятельностью и способами удовлетворения образовательных интересов и	<b>Знание:</b> приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни <b>Умение:</b> управлять своей познавательной деятельностью и

		потребностей	способами удовлетворения образовательных интересов и потребностей <b>Навыки:</b> управления своей познавательной деятельностью на основе самооценки и образования в течение всей жизни
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности и для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		УК-7.1 Понимает роль и значение физической культуры и спорта в жизни человека и общества, использует научно-практические основы, средства и методы физической культуры и спорта для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки, обеспечения работоспособности, оценки уровня развития личных физических качеств, поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (с выполнением нормативов по общей физической подготовленности)	<b>Знание:</b> Научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; средства и методы физической культуры и спорта; методики самостоятельных занятий; законодательную базу физической культуры и спорта; перечень контрольных (зачетных) нормативов; ступени и нормы тестовых упражнений Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне»; технику безопасности при выполнении физических упражнений. <b>Умение:</b> Применять средства и методы физической культуры и спорта, теоретические знания для развития и совершенствования психофизических качеств, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие двигательных способностей, достижение полноценной социальной и профессиональной деятельности. <b>Навыки:</b> Системой практических умений и навыков с учетом физиологических особенностей организма (выполнение установленных нормативов по общей физической подготовленности), теоретическими знаниями, средствами и методами физкультурно-спортивной деятельности для самостоятельного совершенствования функциональных и двигательных возможностей организма, поддержания должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
		УК-7.2 Применяет на практике разнообразные средства и методы физической культуры и спорта для сохранения, укрепления здоровья, развития и совершенствования	<b>Знать:</b> Содержание (разделы) дисциплины; средства и методы физической культуры и спорта для оптимизации своей работоспособности и укрепления здоровья; перечень контрольных (зачетных) нормативов; ступени и нормы тестовых упражнений Всероссийского

		психофизических качеств с учетом физиологических особенностей организма для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (с выполнением нормативов по общей физической подготовленности)	<p>физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне»; технику безопасности при выполнении физических упражнений.</p> <p><b>Уметь:</b> Применять средства и методы физической культуры и спорта для развития и совершенствования психофизических качеств, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие двигательных способностей, достижение полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеть:</b> Системой практических умений и навыков с учетом физиологических особенностей организма, способен выполнить установленные нормативы по общей физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1 Выявляет возможные опасности для жизни и здоровья человека в техносфере и окружающей среде, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p><b>Знание:</b> - методов идентификации опасностей природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека;</p> <p>- правил поведения при возникновении угрозы террористического акта или военных конфликтов.</p> <p><b>Умение:</b> - идентифицировать опасности природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека;</p> <p>- применения правила безопасного поведения при возникновении угрозы террористического акта или военных конфликтов.</p> <p><b>Навыки:</b> - использования методов и идентификации опасностей природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека;</p> <p>- применения правил безопасного поведения при возникновении угрозы террористического акта или военных конфликтов</p>
		УК-8.2 Создает и поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p><b>Знание:</b> методов защиты человека от угроз природного и техногенного характера, а также при возникновении военных конфликтов;</p> <p><b>Умение:</b> выбирать методы защиты человека от угроз природного и техногенного характера, а также при возникновении военных конфликтов</p> <p><b>Навыки:</b> применения методов защиты человека от угроз природного и</p>

			техногенного характера, а также при возникновении военных конфликтов
		УК-8.3 Демонстрирует способы оказания первой помощи в зависимости от вида неотложного состояния организма	<p><b>Знание:</b> - основные приёмы оказания первой помощи пострадавшему.</p> <p><b>Умение:</b> - использования приёмов оказания первой помощи пострадавшему.</p> <p><b>Навыки:</b> - навыками оказания первой помощи пострадавшему</p>
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1 Идентифицирует экономическую проблему в макро-, мезо- и микросреде для принятия обоснованного решения	<p><b>Знание:</b> - закономерности и проблемы функционирования современной экономики на микро-, макро- и мезоуровнях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы, инструментарий современного исследования, позволяющие собрать, обобщить проанализировать информацию и выявить проблемы на микро-, макро- и мезоуровнях;</li> <li>- принципы расчета основных показателей, построения моделей, позволяющих оценить ситуацию на микро-, макро- и мезо-уровне.</li> </ul> <p><b>Умение:</b> - рассчитывать основные показатели, строить модели, позволяющие оценить ситуацию на микро-, макро- и мезо-уровне;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять выбор инструментальных средств, позволяющих собрать, обработать и проанализировать экономические данные в соответствии с поставленной задачей;</li> <li>- идентифицировать экономические проблемы на микро-, макро- и мезоуровнях и предвидеть возможные социально-экономические последствия;</li> <li>- предлагать способы решения экономических проблем с учетом критериев социально-экономической эффективности;</li> <li>- выявлять связи между экономическими проблемами на микро-, макро- и мезо-уровнях.</li> </ul> <p><b>Навыки:</b> - навыками расчета основных показателей, построения моделей, позволяющих оценить ситуацию на микро-, макро- и мезоуровне;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современным инструментарием обработки и анализа полученной информации в соответствии с поставленной задачей;</li> <li>- навыками самостоятельной оценки полученной информации и диагностирования экономических проблем на микро-, макро- и мезоуровнях;</li> </ul>

			<p>- навыками аргументировано доказывать эффективность выбранного направления решения проблем на микро-, макро- и мезоуровнях</p>
		<p>УК-9.2 Анализирует, опираясь на экономические законы, состояние и перспективы развития объектов экономических отношений: домохозяйства, фирмы, отрасли, региона, страны, мировой экономики</p>	<p><b>Знание:</b> - закономерности функционирования рыночной экономики; - методологию современного исследования; - принципы расчета основных экономических показателей, построения моделей, позволяющих оценить состояние объектов экономических отношений. <b>Умение:</b> - рассчитывать основные экономические показатели, строить модели, позволяющие оценить состояние объектов экономических отношений; - анализировать и оценивать на основе полученных данных состояние и перспективы развития объектов экономических отношений. <b>Навыки:</b> - навыками расчета основных экономических показателей, построения моделей, позволяющих оценить состояние объектов экономических отношений; - методикой оценки и анализа информации, полученной на основе расчета экономических показателей, построения моделей, позволяющих оценить состояние и перспективы развития объектов экономических отношений.</p>
		<p>УК-9.3 Принимает со знанием экономических законов обоснованные экономические решения как производитель и как потребитель благ</p>	<p><b>Знание:</b> - закономерности функционирования экономики, принципы рационального поведения потребителя и производителя, позволяющие оценить их деятельность, и принимать обоснованные экономические решения; - принципы расчета основных экономических показателей, построения моделей, позволяющих оценить деятельность потребителя и производителя и принять обоснованные экономические решения. <b>Умение:</b> - рассчитывать основные экономические показатели, строить модели, характеризующие деятельность потребителя и производителя и позволяющие принимать обоснованные экономические решения;</p>

			<p><b>Навыки:</b> - методикой оценки и анализа информации, полученной на основе расчета экономических показателей, построения моделей, позволяющих оценить с позиций рационального поведения итоги деятельности потребителя и производителя и принять обоснованные экономические решения;</p> <p>- навыками использования теоретических знаний для принятия обосновано верных экономических решений</p>
Гражданская позиция	УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	<p>УК-10.1 Анализирует, интерпретирует и использует действующие правовые нормы, регулирующие борьбу с проявлениями экстремизма, терроризма, коррупции в различных областях жизнедеятельности и профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знание:</b> действующих правовых норм, регулирующих антиэкстремистскую, антитеррористическую и антикоррупционную политику Российской Федерации, способов формирования нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупционного поведения.</p> <p><b>Умение:</b> применять правовые нормы о противодействии экстремизму, терроризму и коррупционному поведению в профессиональной деятельности, проводить мероприятия, обеспечивающие формирование нетерпимого отношения к этим негативным явлениям.</p> <p><b>Навыки:</b> работы с нормативными правовыми актами, регулиющими борьбу с экстремизмом, терроризмом и коррупцией.</p>
		<p>УК-10.2 Понимает сущность экстремизма, терроризма, коррупционного поведения, причины и формы их проявления в различных сферах общественной жизни и профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знание:</b> сущности коррупционного поведения, причин и форм его проявления в различных сферах общественной жизни</p> <p><b>Умение:</b> формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p> <p><b>Навыки:</b> нетерпимого отношения к коррупционному поведению в различных сферах общественной жизни</p>
Математический и естественнонаучный анализ задач в профессиональной деятельности	ОПК-1. Способен решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием методов естественных наук, математического	ОПК-1.1 Применяет фундаментальные законы физики, методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов при решении инженерных задач в профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> основные понятия и фундаментальные законы физики; основ организации и методов самостоятельной работы, особенности интеллектуального труда на различных видах аудиторных занятий; методов и средств химического исследования веществ и их превращений.</p> <p><b>Уметь:</b> применять основные физические законы и понятия для наблюдения и исследования физических явлений, процессов и объектов; определять характеристики</p>



	<p>анализа и моделирования</p>		<p>химических процессов, характерных для объектов профессиональной деятельности на основе теоретического, экспериментального исследования, проводить анализ полученных результатов.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками объяснения основных наблюдаемых природных и техногенных явлений и эффектов с позиций физических законов; выбора способа представления информации в соответствии с учебными задачами; приемами поиска информации; выполнения основных химических лабораторных операций, методами определения pH растворов; выявления характера химических процессов и их управлением на объектах профессиональной деятельности.</p>
		<p>ОПК-1.2 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений, проводит эксперименты по заданной методике и анализирует их результаты</p>	<p><b>Знать:</b> основные методы обработки и анализа экспериментальных данных; основ организации и методов самостоятельной работы, особенности интеллектуального труда на различных видах аудиторных занятий; методов и средств химического исследования веществ и их превращений; методы и способы планирования при эффективном управлении теплотехнологическими процессами;</p> <p><b>Уметь:</b> проводить эксперименты по заданной методике и анализировать их результаты; определять характеристики химических процессов, характерных для объектов профессиональной деятельности на основе теоретического, экспериментального исследования, проводить анализ полученных результатов; формулировать критерии принятия решения в задачах управления теплотехнологическими процессами;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками эксплуатации основных измерительных приборов и оборудования; навыками обработки, интерпретации и представления результатов эксперимента; выбора способа представления информации в соответствии с учебными задачами; приемами поиска информации; выполнения основных химических лабораторных операций, методами определения pH растворов; выявления характера химических процессов и их управлением на объектах профессиональной деятельности., навыками выбора и разработки критериев управления</p>

		<p>теплотехнологическими процессами.</p> <p><b>Знать:</b> методы линейной алгебры и аналитической геометрии; виды и свойства матриц, системы линейных алгебраических уравнений, векторы и линейные операции над ними; методы дифференциального и интегрального исчисления; методы решения дифференциальных уравнений первого и второго порядков; функции нескольких переменных; основные модели физических объектов и процессов; основные математические методы решения физических задач и уравнений; основные термины и определения, методику выбора, проектирования и расчета электротехники и электроники в прикладных программах</p> <p><b>Уметь:</b> использовать аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии; исследовать функции, строить их графики; решать дифференциальные уравнения; исследовать функции нескольких переменных на экстремум; самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в специальной литературе, расширять свои математические познания, понимать и анализировать наблюдаемые физические процессы; выделять в наблюдаемых физических явлениях и процессах существенное и отбрасывать малозначимое; применять основные физические законы и понятия для моделирования физических явлений, процессов и объектов; использовать на практике методики выбора, проектирования и расчета основных законов электротехники в прикладных программах</p> <p><b>Владеть:</b> аппаратом дифференциального и интегрального исчисления, навыками решения дифференциальных уравнений первого и второго порядков; навыками решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии, навыками применения</p>
	<p>ОПК-1.3 Применяет физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при решать инженерных задачах в профессиональной деятельности</p>	

			<p>физико-математический аппарата для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях; основными законами электротехники для выбора узлов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования в прикладных программах</p>
		<p>ОПК-1.4 Представляет математическое описание процессов, использует навыки математического описания моделируемого процесса (объекта) для решения инженерных задач в профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знание:</b> методы линейной алгебры и аналитической геометрии; виды и свойства матриц, системы линейных алгебраических уравнений, векторы и линейные операции над ними; методы дифференциального и интегрального исчисления; методы решения дифференциальных уравнений первого и второго порядков; функции нескольких переменных.</p> <p><b>Умение:</b> использовать аппарат линейной алгебры и аналитической геометрии; исследовать функции, строить их графики; решать дифференциальные уравнения; исследовать функции нескольких переменных на экстремум; применять кратные интегралы к решению практических задач; самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в специальной литературе, расширять свои математические познания.</p> <p><b>Навыки:</b> аппаратом дифференциального и интегрального исчисления, навыками решения дифференциальных уравнений первого и второго порядков; навыками решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии.</p>
		<p>ОПК-1.5 Применяет методы математического анализа и моделирования для обоснования принятия решений в профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> основные понятия, теоремы и методы математического анализа; основных методов решения задач механики</p> <p><b>Уметь:</b> использовать методы математического анализа; строить расчетные схемы решения задач и выполнять решение задач механики</p> <p><b>Владеть:</b> аппаратом математического анализа и моделирования для обоснования принятия решений в профессиональной деятельности; владения современными</p>

			<p>методами решения задач механики</p> <p><b>Знание:</b> важнейшие законы и понятия инженерной экологии, механизмы антропогенных воздействий на окружающую среду; основы нормирования качества окружающей среды; основные методы оценки воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды; нормативно-правовые и нормативно-технические документы в области экологического законодательства; основные требования норм экологической безопасности при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств;</p> <p><b>Умение:</b> выполнять мониторинг, прогнозирование и оценку экологической безопасности наземных транспортно-технологических средств и предлагать меры по его снижению; контролировать соблюдение норм экологической безопасности при осуществлении технологических процессов;</p> <p><b>Навыки:</b> практическими навыками анализа и оценки изменений состояния компонентов окружающей среды в результате антропогенного воздействия и навыками работы с нормативно-технической документацией</p>
		<p>ОПК-1.6 Выполняет мониторинг, прогнозирование и оценку экологической безопасности при ремонте подвижного состава</p>	<p><b>Знать:</b> основные методики и принципы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять статические и прочностные расчёты элементов сооружений на прочность, жесткость и устойчивость.</p> <p><b>Навыки:</b> навыками расчета элементов строительных конструкций и сооружений на прочность, жесткость, устойчивость.</p>
		<p>ОПК-1.7 Использует методики проектных и проверочных расчетов инженерных конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость</p>	<p><b>Знания:</b> - основные методы и способы изучения структуры материалов, их физические и механические свойства;</p> <p>- классификацию, свойства, маркировку материалов;</p> <p>- технологию термической и химико-термической обработки;</p> <p>• теоретических и технологических основ производства материалов;</p>
		<p>ОПК-1.8 Выбирает методы оценки свойств и способами подбора материалов для проектируемых объектов</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• классификации конструкционных материалов по группам, способу их получения и области применения.</li> <li>• основных закономерностей, действующих в процессе изготовления изделий требуемого качества;</li> <li>• основных методов и способов получения изделий требуемого качества.</li> </ul> <p><b>Умения:</b> - применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств материалов;</p> <p>- определять свойства металлов и сплавов; • применять основные физические и математические законы в процессе изготовления изделий требуемого качества.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбирать рациональный метод и способ получения изделий требуемого качества</li> <li>• выбирать средства технологического оснащения при разных способах получения и обработки изделий требуемого качества.</li> </ul> <p><b>Навыки:</b> - владения методами определения механических свойств металлов;</p> <p>- владения технологиями проведения термической и химико-термической обработки; • владения основами реализации технологических процессов получения и обработки конструкционных материалов, производства заготовок.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции.</li> </ul>
	<p>ОПК-1.9 Выполняет технические чертежи, двухмерные и трехмерные графические модели конкретных инженерных объектов</p>	<p><b>Знание:</b> основных терминов и определений, выполнения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов, основных критерий классификации грузоподъемных машин и оборудования с учетом требований надежности и технологичности; Методику построения способом прямоугольного проецирования изображений точки, прямой, плоскости, простого составного геометрического тела и отображений на чертеже их взаимного положения в</p>

		<p>пространстве, методику построения линий пересечения поверхностей геометрических тел, особенности построения видов изделий, конструкторской документации, ЕСКД, оформление чертежей, основные закономерности построения проекционных моделей.</p> <p><b>Умение:</b> использовать на практике принципы технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов, определять назначение и основные характеристики, области применения грузоподъемных машин и оборудования; Использовать способы построения изображений пространственных фигур на плоскости, находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений, выполнять графические работы различных систем, наносить размеры, использовать условности и упрощения при выполнении рабочих чертежей технических деталей, эскизов, сборочных чертежей и чертежей общего вида.</p> <p><b>Навыки:</b> владения методами выполнения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов, применения современной вычислительной техники для выполнения расчетов и чертежей, особенностями проектирования новой техники и технологий; Развитым пространственным представлением, алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур, методами и приемами графики при выполнении чертежей технических деталей различной сложности.</p>	<p><b>Знания:</b> методов структурного, кинематического и динамического анализа механизмов; о тенденциях развития научной базы создания новых технологических машин и механизмов; Критерии работоспособности деталей машин, сборочных единиц, механизмов и машин; условия эксплуатации элементов машин; основные требования к разработке</p>
	<p>ОПК-1.10 Формирует расчетные модели деталей, узлов, агрегатов для подвижного состав железных дорог</p>		

			<p>конструкторско – технической документации; ЕСКД; основные принципы конструирования деталей и элементов машин.</p> <p><b>Умения:</b> пользоваться приемами синтеза рычажных, зубчатых и кулачковых механизмов, а также способами уравнивания механизмов в целом для предотвращения вредного влияния вибраций на человека и машины; находить оптимальные параметры механизмов по заданным кинематическим и динамическим свойствам; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности; Выбирать оптимальные параметры деталей, сборочной единицы, механизма, машин; из выбранных деталей скомпоновать сборочную единицу, механизм, машину; заменить в случае необходимости вид соединения, передаточный механизм; грамотно оформлять первичную техническую документацию на изготовление деталей и машин или их модернизацию.</p> <p><b>Навыки:</b> владения инженерной терминологией в области механики машин; оформления результатов кинематического и динамического анализа механизмов, лабораторных испытаний и принятия соответствующих решений; Навыками работы со справочной и технической документацией; навыками разработки конструкторско – технической документации; навыками письменного и графического оформления проектируемых деталей, узлов и машин</p>
		<p>ОПК-1.11 Использует методы на основе основных понятий и законов химии для решения инженерных задач в профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знания:</b> основных понятий и законов химии, строения атома и химической связи, периодичности свойств элементов; реакционной способности веществ, общих закономерностей осуществления химических процессов; теоретических основ описания свойств растворов, окислительно-восстановительных систем.</p> <p><b>Умения:</b> указать законы и правила, химические системы, свойства веществ, описывающие данные химические явления; проводить расчеты концентрации растворов</p>

		<p>различных соединений, определять термодинамические характеристики химических реакций и равновесные концентрации веществ; выделять конкретное химическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности.</p> <p><b>Навыки:</b> применения основных понятий и законов химии, химических систем и свойств элементов и их соединений для решения на современном уровне вопросов, возникающих в профессиональной деятельности.</p>
	ОПК-1.12 Рассчитывает механические характеристики электрических приводов, переходных процессов в них при различных режимах работы	<p><b>Знание:</b> основных терминов и определений электрического привода, переходных процессов в приводе при различных режимах работы</p> <p><b>Умение:</b> использовать на практике сведения о расчёте механических характеристик электрических приводов, а также переходных процессов в них при различных режимах работы</p> <p><b>Навыки:</b> владения методами расчета и выбора механических характеристик электрических приводов, а также переходных процессов в них при различных режимах работы</p>
	ОПК-1.13 Использует методы производства и обработки современных конструкционных материалов для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки	<p><b>Знание:</b> основ разработки конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов грузоподъемных машин и оборудования с использованием информационных технологий.</p> <p><b>Умение:</b> разрабатывать конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов грузоподъемных машин и оборудования с использованием информационных технологий.</p> <p><b>Навыки:</b> применения информационными технологиями для разработки конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов грузоподъемных машин и оборудования.</p>
	ОПК-1.14 Использует методы выбора электрических машин с учетом их конструктивных особенностей	<p><b>Знание:</b> основных терминов и определений электрических машин, конструкций различных типов электрических машин, методов выбора электрических машин с учетом их конструктивных особенностей</p>



		применительно к различным технологическим процессам	применительно к различным технологическим процессам <b>Умение:</b> использовать на практике сведения о конструкциях различных типов электрических машин, осуществлять выбор электрических машин с учетом их конструктивных особенностей применительно к различным технологическим процессам <b>Навыки:</b> владения методами расчета и выбора электрических машин с учетом их конструктивных особенностей применительно к различным технологическим процессам
Информационные технологии	ОПК-2. Способен применять при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации, в том числе с использованием современных информационных технологий и программного обеспечения	ОПК-2.1 Применяет основные методы представления и алгоритмы обработки данных, использует цифровые технологии для решения профессиональных задач	<b>Знать:</b> порядок представления и алгоритмы обработки данных, базовые программные продукты, ориентированные на представление информации в графическом виде; <b>Уметь:</b> пользоваться специализированными графическими редакторами для моделирования; <b>Владеть:</b> навыками решения профессиональных задач основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации.
		ОПК-2.2 Обрабатывает данные в области производственной деятельности на основе принципов работы современных информационных технологий	<b>Знать:</b> программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств <b>Уметь:</b> рассчитывать узлы, агрегаты и системы транспортно-технологических средств. <b>Владеть:</b> прикладными программами расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств
		ОПК-2.3 Применяет при решении профессиональных задач основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации	<b>Знать:</b> технические и программные средства реализации информационных технологий, пакет программ Microsoft Office, основы работы в локальных и глобальных сетях <b>Уметь:</b> работать в качестве профессионального пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между ПК. <b>Владеть:</b> основными приемами работы на компьютерах с прикладным программным обеспечением, методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами.

		<p>ОПК-2.4 Использует основные методы искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знание:</b> основных терминов и определений, принципов работы современных информационных технологий, искусственного интеллекта и использования их для решения задач профессиональной деятельности</p> <p><b>Умение:</b> использовать на практике принципы работы современных информационных технологий, искусственного интеллекта и применение их для решения задач профессиональной деятельности</p> <p><b>Навыки:</b> владения методами расчета и использования современных информационных технологий и искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности</p>
		<p>ОПК-2.5 Применяет системы автоматизированного проектирования на базе специализированного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов</p>	<p><b>Знание:</b> основных терминов и определений, принципов работы системы автоматизированного проектирования на базе специализированного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов, основных терминов и определений, принципов работы современных информационных технологий, искусственного интеллекта и использования их для решения задач профессиональной деятельности</p> <p><b>Умение:</b> использовать на практике принципы работы систем автоматизированного проектирования на базе специализированного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов, использовать на практике принципы работы современных информационных технологий, искусственного интеллекта и применение их для решения задач профессиональной деятельности</p> <p><b>Навыки:</b> владения методами расчета и использования систем автоматизированного проектирования на базе специализированного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов, владения методами расчета и использования современных информационных технологий и искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности</p>
<p>Теоретическая профессиональная подготовка</p>	<p>ОПК-3. Способен принимать</p>	<p>ОПК-3.1 Применяет теоретические основы, опыта производства и</p>	<p><b>Знание:</b> основные термины и определения в области профессиональной деятельности,</p>

	решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта	эксплуатации железнодорожного транспорта для решения задач профессиональной деятельности	применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта, основные термины и определения по подвижным составам железных дорог. <b>Умение:</b> применять теоретические основы, опыта производства и эксплуатации железнодорожного транспорта для решения задач профессиональной деятельности, применять теоретические основы в производстве и эксплуатации железнодорожного транспорта. <b>Навыки:</b> использования теоретических основ, опыта производства и эксплуатации железнодорожного транспорта для решения задач профессиональной деятельности, владение теоретическими основами, опыта производства и эксплуатации железнодорожного транспорта для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-3.2 Различает типы подвижного состава и его узлы, определяет требования к конструкции подвижного состава и основы устройства железных дорог для принятия решений в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу	<b>Знание:</b> основные устройства по подвижным составам железных дорог. <b>Умение:</b> применять теоретические основы в производстве и эксплуатации различать типов подвижного состава и его узлы. <b>Навыки:</b> владение теоретическими основами, различает типы подвижного состава и его узлы
		ОПК-3.3 Осуществляет выбор нормативно-правовых, нормативно-технических или нормативно-методических документов для решения задач профессиональной деятельности	<b>Знание:</b> задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; основные понятия стандартизации и документации систем качества; <b>Умение:</b> анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами, использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной

			<p>базой.</p> <p><b>Навыки:</b> методами поиска, выбора, разработки и оформления технической и нормативной документации в соответствии с требованиями, предъявляемыми ГОСТ.</p>
		<p>ОПК-3.4 Выбирает формы и схемы сертификации продукции (услуг) и процессов, решает задачи планирования и проведения работ по стандартизации, сертификации и метрологии, используя нормативно-правовую базу, современные методы и информационные технологии</p>	<p><b>Знание:</b> руководящие документы по сертификации, порядок, правила и процедуры сертификации продукции (услуг) и процессов, нормативно-техническую документацию в части законодательной стандартизации, правовые основы метрологии, терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ, виды и методы измерений.</p> <p><b>Умение:</b> использовать стандарты и другие нормативные документы при измерениях, разработке, оценке, контроле качества продукции, методов и организации производственных процессов; приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.</p> <p><b>Навыки:</b> методами стандартизации; навыками применения требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.</p>
<p>Проектирование транспортных объектов</p>	<p>ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчёт транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов</p>	<p>ОПК-4.1 Использует методы исследования динамики подвижного состава, исследовать динамические явления в элементах подвижного состава с использованием современных программных средств</p>	<p><b>Знание:</b> основные термины и определения по динамике подвижного состава, и современные программные продукты, основных терминов и определений, проектирования и расчёта транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов с использованием современных программных средств</p> <p><b>Умение:</b> применять и выбирать методы исследования динамики подвижного состава, использовать на практике принципы проектирования и расчёта транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов с использованием современных программных средств</p> <p><b>Навыки:</b> использования современных</p>

			<p>программных средствам для динамических исследований подвижного состава, владения методами проектирования и расчёта транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов с использованием современных программных средств</p>
		ОПК-4.2 Использует методы расчета надёжности систем при проектировании транспортных объектов	<p><b>Знание:</b> основные методы и определения при проектировании транспортных объектов, основные определения и терминологию в области надёжности современных технических систем и методики испытаний машин на надёжность, основных терминов и определений, проектирования и расчёта транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов с использованием современных программных средств</p> <p><b>Умение:</b> выбирать методики расчета надёжности систем при проектирование транспортных объектов, производить сбор, анализ и обработку статистических данных о надёжности механических систем, использовать на практике принципы проектирования и расчёта транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов с использованием современных программных средств</p> <p><b>Навыки:</b> применение расчета надёжности систем при проектировании транспортных объектов, оценки и прогнозирования надёжности по результатам испытаний и эксплуатации, владения методами проектирования и расчёта транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов с использованием современных программных средств</p>
Производственно-технологическая работа	ОПК-5. Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические	ОПК-5.1 Применяет отдельные этапы технологических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы, осуществлять контроль соблюдения требований, действующих технических	<p><b>Знание:</b> этапов технологических процессов производства ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей.</p> <p><b>Умение:</b> анализировать, планировать и контролировать технологические процессы, осуществлять контроль соблюдения требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей"</p> <p><b>Навыки:</b> осуществления контроля за соблюдением требований, действующих технических</p>

	процессы	регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей	регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей.
		ОПК-5.2 Применяет инструкции, технологические карты, техническую документацию в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей, организацию работы подразделений и линейных предприятий железнодорожного транспорта	<b>Знание:</b> инструкций, технологических карт, технической документации в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей, принципов организации работы подразделений и линейных предприятий железнодорожного транспорта <b>Умение:</b> Применять инструкции, технологические карты, техническую документацию в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей, организовывать работы подразделений и линейных предприятий железнодорожного транспорта. <b>Навыки:</b> Применения инструкций, технологических карт, технической документации в области техники и технологии работы транспортных систем и сетей, организации работы подразделений и линейных предприятий железнодорожного транспорта.
	ОПК-6. Способен организовывать проведение мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов	ОПК-6.1 Разрабатывает мероприятия по повышению уровня транспортной безопасности и эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических	<b>Знание:</b> основные положения нормативных правовых актов в области обеспечения транспортной безопасности в Российской Федерации <b>Умение:</b> определять потенциальные угрозы и действия, влияющие на защищенность объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта; обеспечивать выполнение мероприятий по транспортной безопасности на объектах транспортной инфраструктуры в зависимости от ее различных уровней, анализировать результаты экспертизы аварий и крушений поездов; <b>Навыки:</b> навыками планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности для объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта
		ОПК-6.2 Соблюдает требования охраны труда и технику безопасности при организации и проведении работ	<b>Знание:</b> требования основных нормативных документов в области охраны труда при организации и проведении работ <b>Умение:</b> выполнять анализ уровня безопасности движения в подразделениях

			<p><b>Навыки:</b> использует требования охраны труда и технику безопасности при организации и проведении работ</p>
		<p>ОПК-6.3 Планирует и организует мероприятия с учетом требований по обеспечению безопасности движения поездов</p>	<p><b>Знание:</b> требования основных нормативных документов в обеспечению безопасности движения поездов; показателей и методов оценки эффективности, необходимых для разработки предложений по повышению эффективности работы предприятия.</p> <p><b>Умение:</b> выполнять и организовывать мероприятия с учетом требований по обеспечению безопасности; обоснование, оценка и представление предложений по повышению эффективности работы предприятия.</p> <p><b>Навыки:</b> проведения технической учебы по повышению знаний по безопасности движения; разработка и представление предложений по повышению эффективности работы предприятия.</p>
<p>Организация и управление производством</p>	<p>ОПК-7. Способен организовывать работу предприятий и его подразделений, направлять деятельность на развитие производства и материально-технической базы, внедрение новой техники на основе рационального и эффективного использования технических и материальных ресурсов; находить и принимать обоснованные управленческие решения на основе теоретических знаний по экономике и организации производства</p>	<p>ОПК-7.1 Планирует и организует процесс выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава</p>	<p><b>Знание:</b> нормативные документы ОАО "РЖД" по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава, современные методы и способы обнаружения неисправностей подвижного состава в эксплуатации, методы расчета показателей качества;</p> <p><b>Умение:</b> ориентироваться в современных методах и способах обнаружения неисправностей подвижного состава, контролировать состояние механических частей подвижного состава;</p> <p><b>Навыки:</b> современными методами и способами обнаружения неисправностей подвижного состава, методами расчета показателей качества;</p>
		<p>ОПК-7.2 Разрабатывает предложения по повышению эффективности работы предприятия</p>	<p><b>Знания:</b> показателей и методов оценки эффективности, необходимых для разработки предложений по повышению эффективности работы предприятия.</p> <p><b>Умения:</b> обоснование, оценка и представление предложений по повышению эффективности работы предприятия.</p> <p><b>Навыки:</b> разработка и представление предложений по повышению эффективности работы предприятия.</p>
		<p>ОПК-7.3 Применяет инструментарий количественной оценки для решения экономических задач</p>	<p><b>Знания:</b> инструментария количественной оценки для решения экономических задач.</p> <p><b>Умения:</b> выбор, применение инструментария количественной оценки для решения экономических</p>

			задач. <b>Навыки:</b> владения современным инструментарием количественной оценки для решения экономических задач.
		ОПК-7.4 Разрабатывает технико-экономическое обоснование и может оценить эффективность инвестиционного проекта	<b>Знания:</b> способов выбора, технико-экономического обоснования и разработки инвестиционного проекта, методов оценки его эффективности; <b>Умения:</b> технико-экономическое обоснование, разработка инвестиционного проекта, оценка его эффективности. <b>Навыки:</b> владение навыками технико-экономического обоснования, разработки инвестиционного проекта, методикой оценки его эффективности.
		ОПК-7.5 Применяет навыками расчета длительности производственного цикла, показателей поточного производства, показателей производственной мощности, показателей, характеризующих эффективность использования трудовых ресурсов	<b>Знания:</b> методики расчета длительности производственного цикла, показателей поточного производства, показателей производственной мощности, показателей, характеризующих эффективность использования трудовых ресурсов. <b>Умения:</b> рассчитывать длительность производственного цикла, показатели поточного производства, показатели производственной мощности, показатели, характеризующие эффективность использования трудовых ресурсов. <b>Навыки:</b> владение методикой расчета длительности производственного цикла, показателей поточного производства, показателей производственной мощности, показателей, характеризующих эффективность использования трудовых ресурсов.
Организационно-кадровая работа	ОПК-8. Способен руководить работой по подготовке, переподготовке, повышению квалификации и воспитанию кадров, заключать трудовые договоры и дополнительные соглашения к ним	ОПК-8.1 Использует основы трудового законодательства и принципы организации работы по подготовке, переподготовке, повышению квалификации и воспитанию кадров	<b>Знания:</b> основные концепции управления человеческими ресурсами в различных организационных структурах, типологию и факторы командообразования, способы социального взаимодействия; основы стратегического планирования командной работы. <b>Умения:</b> вести отбор членов команды для достижения поставленной цели; планировать командную работу, предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий; использовать инструменты и методы самооценки, определяет приоритеты саморазвития и профессионального роста. <b>Навыки:</b> навыком конструктивного



			<p>решения конфликтов и противоречий в командной работе.</p>
		<p>ОПК-8.2 Применяет нормативно-правовую базу при заключении трудовых договоров и дополнительных соглашений к трудовым договорам</p>	<p><b>Знания:</b> способы целеполагания, определения и реализации приоритетов собственной деятельности и самооценки; возможности, инструменты непрерывного образования, его значение для реализации траектории саморазвития.  <b>Умения:</b> соотносить цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами, выстраивать карьерограмму и подбирать инструменты непрерывного образования; организовать и координировать работу по обучению и развитию кадров, конструктивно обсуждать зоны роста сотрудников на основе фактов их рабочей деятельности, определять потребности в обучении работников.  <b>Навыки:</b> навыком постановки цели в условиях командной работы и решения поставленных задач; инструментами и методами определения цели и задачи цели саморазвития и профессионального роста, планирования и управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.</p>
		<p>ОПК-8.3 Разрабатывает программы подготовки, переподготовки, повышения квалификации работников организации</p>	<p><b>Знания:</b> виды, методы обучения персонала, принципы организации работы по подготовке, переподготовке, повышению квалификации работников; нормы, правила, структуру и назначение, условия заключения трудовых договоров и дополнительных соглашений к ним в соответствии с трудовым законодательством.  <b>Умения:</b> использовать нормативно-правовую базу при заключении трудовых договоров и дополнительных соглашений к ним, находить ошибки и несоответствия при заключении трудовых договоров и дополнительных соглашений к ним.  <b>Навыки:</b> методами и инструментами непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации траектории саморазвития, навыками самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории; навыком определения сильных сторон</p>

			и ограничений работников, методами развития сотрудников с учетом приоритета их развития и потребностей организации.
	ОПК-9. Способен контролировать правильность применения системы оплаты труда и материального и нематериального стимулирования работников	ОПК-9.1 Выбирает виды оплаты труда, основы материального и нематериального стимулирования работников для повышения производительности труда	<b>Знания:</b> виды, функции, структуру системы оплаты труда, принципы организации, способы государственного регулирования оплаты труда. <b>Умения:</b> осуществлять контроль соответствия формы оплаты труда и вида деятельности работника, находить и устранять ошибки в системе оплаты труда работников. <b>Навыки:</b> навыками анализа трудовых договоров и дополнительных соглашений с разными категориями работников.
		ОПК-9.2 Применяет навыки трудовой мотивации сотрудников, реализации различных социальных программ, проведения корпоративных мероприятий	<b>Знания:</b> теории, основы, механизмы, методы материального и нематериального стимулирования работников для повышения производительности труда, методы оценки эффективности системы материального и нематериального стимулирования работников. <b>Умения:</b> убеждать, мотивировать и оказывать влияние без использования административного давления. применять на практике. <b>Навыки:</b> навыками экономически правильного формулирования и постановки задач в области оплаты труда.
Исследования	ОПК-10. Способен формулировать и решать научнотехнические задачи в области своей профессиональной деятельности	ОПК-10.1 Формулирует основные направления научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта; принципы построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности	<b>Знание:</b> основных терминов и определений, научно-технических задач в профессиональной деятельности, основные направления научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта; принципы построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности <b>Умение:</b> использовать на практике научно-технические задачи в профессиональной деятельности, формулировать задачи научно-исследовательской деятельности в эксплуатации объектов транспорта <b>Навыки:</b> владения методами решать научно-технические задачи в профессиональной деятельности, построения алгоритмов решения научно-технических задач в профессиональной деятельности
		ОПК-10.2 Применяет навыки самостоятельной научно-	<b>Знание:</b> методы проведения поиска и отбора научно-технической информации в области своей

		исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, математического и имитационного моделирования транспортных объектов	профессиональной деятельности <b>Умение:</b> самостоятельно проводить поиск и отбор научно-технической информации <b>Навыки:</b> самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации
Координирование деятельности работников, выполняющих работы на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов, с их кооперированием и расстановкой для выполнения производственного задания.	ПК-1. Способен планировать работы по эксплуатации, техническому обслуживанию, производству и ремонту механизмов и оборудования подвижного состава.	ПК-1.1 Планирует и организует мероприятия с учетом требований по обеспечению безопасности движения поездов	<b>Знание:</b> основ технологии производства деталей подвижного состава методами аддитивного производства; основные закономерности, возникающие в процессе аддитивного выращивания деталей. <b>Умение:</b> назначать технологию аддитивного производства деталей подвижного состава ПС в соответствии с эксплуатационными параметрами ПС. <b>Навыки:</b> выбора оборудования, технологических режимов, средств технологического оснащения, материалов и навыками работы с ПО при аддитивном производстве деталей ПС.
		ПК-1.2 Планирует работы по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава на основе теоретических знаний по экономике и организации производства	<b>Знание:</b> Правил эксплуатации и организации ремонта подвижного состава <b>Умение:</b> Применять правила эксплуатации и организации ремонта подвижного состава <b>Навыки:</b> Методиками применения правил эксплуатации и организации ремонта подвижного состава.
Выбор методов и инструментов контроля выполнения работ на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного	ПК-2. Способен управлять процессом выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов	ПК-2.1 Управляет процессом выполнения работ в подразделении по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава	<b>Знание:</b> технические условия и требования, предъявляемые к подвижному составу при выпуске после ремонта, основные термины и определения по неразрушающему контролю. <b>Умение:</b> определять технические условия и требования, предъявляемые к подвижному составу при выпуске после ремонта, выбирать методы неразрушаемого контроля и проводить диагностику и освидетельствование технического состояния подвижного состава и

<p>подвижного состава и механизмов в зависимости от объекта контроля</p>			<p>его частей  <b>Навыки:</b> техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, управляет процессом в подразделение при проведение неразрушаемого контроля при производстве и ремонте подвижного состава</p>
<p>Разработка технических заданий на проектирование исходных заготовок для опытных образцов машиностроительных деталей средней сложности. Разработка компоновок сложных станочных приспособлений. Разработка компоновок сложных контрольно-измерительных приспособлений.</p>	<p>ПК-3. Способен организовывать проектирование и последующие эксплуатацию и обслуживание подвижного состава, обосновывать структуру управления эксплуатацией подвижного состава</p>	<p>ПК-3.1 Использует технические условия и требования, предъявляемые к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорию движения поезда, методы реализации сил тяги и торможения, методы нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологии тяговых расчетов</p>	<p><b>Знание:</b> Документации по обслуживанию и выпуску состава на линию после ремонта, теорию движения поезда, методы реализации сил тяги и торможения, методы нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологии тяговых расчетов; основные термины и определения по теории тяги поезда.  <b>Умение:</b> определять нормативные документы для выбранных видов ремонта и обслуживания; применять теорию движения поезда, методы реализации сил тяги и торможения, методы нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологии тяговых расчетов.  <b>Навыки:</b> Формирования нормативной основы для заданного типа подвижного состава; использования технические условия и требования, предъявляемые к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорию движения поезда.</p>
		<p>ПК-3.2 Разрабатывают методы технического контроля и испытания продукции, осуществлять диагностику и освидетельствование технического состояния подвижного состава и его частей</p>	<p><b>Знание:</b> Документации по обслуживанию и выпуску состава на линию после ремонта, теорию движения поезда, методы реализации сил тяги и торможения, методы нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологии тяговых расчетов; основные термины и определения по технического контроля и испытания.  <b>Умение:</b> определять нормативные документы для выбранных видов ремонта и обслуживания; выбирать методы контроля и испытания при исследованиях динамики подвижного состава, проводить диагностику и освидетельствование технического состояния подвижного состава и его частей  <b>Навыки:</b> Формирования нормативной основы для заданного типа подвижного состава; использования</p>

			современных программных средствам вовремя диагностики, контроля и испытаний технического состояния подвижного состава и его частей
		ПК-3.3 Организовывает мероприятия по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава, осуществлять планирование, подготовку, реализацию технического обслуживания и ремонта	<b>Знание:</b> основные термины технического обслуживания и ремонту подвижного состава. <b>Умение:</b> организовывать мероприятия по техническому обслуживанию, подбирать под задачи правильное техническое обслуживанию и ремонту подвижного состава. <b>Навыки:</b> осуществлять планирование, подготовку, реализацию технического обслуживания и ремонта.
Проектирование простых станочных приспособлений для изготовления машиностроительных деталей. Проектирование установочных элементов сложных станочных приспособлений. Проектирование установочных элементов сложных контрольно-измерительных приспособлений.	ПК-4. Способен проектировать технологические процессы производства, в том числе механизированного и автоматизированного, и технологического оснащения предприятий по производству и ремонту подвижного состава, разрабатывать соответствующую технологическую документацию, оценивать эффективность и качество технологических решений	ПК-4.1 Применяет знания процессов механической обработки поверхностей, оборудования и инструмента для механической обработки деталей подвижного состава	<b>Знание:</b> основы технологии производства деталей подвижного состава; основные закономерности, возникающие в процессе механической обработки заготовок; основ технологии производства деталей подвижного состава; основные закономерности, возникающие в процессе механической обработки заготовок; основы технологических процессов ремонта и восстановления деталей в машиностроении <b>Умение:</b> назначать методы обработки поверхностей, обосновывать выбор заготовок для деталей подвижного состава; назначать методы обработки поверхностей, обосновывать выбор заготовок для деталей подвижного состава; проектировать технологические процессы ремонта деталей <b>Навыки:</b> навыками выбора оборудования и средств технологического оснащения производства деталей подвижного состава; выбора оборудования и средств технологического оснащения производства деталей подвижного состава; методами и программными продуктами автоматизированного проектирования и моделирования процессов ремонта
		ПК-4.2 Использует методы технологической подготовки производства по изготовлению и ремонту подвижного состава, проектировать технологические	<b>Знание:</b> методы контроля параметров технологических процессов механической обработки поверхностей деталей; методов контроля параметров технологических процессов механической обработки поверхностей деталей; основы технологических процессов ремонта и восстановления деталей в машиностроении <b>Умение:</b> выбирать и использовать способы и средства контроля

		<p>процессы механизированного и автоматизированного производства и технологического оснащения предприятий по производству и ремонту подвижного состава, разрабатывать соответствующую технологическую документацию</p>	<p>параметров технологических процессов механической обработки деталей; выбирать и использовать способы и средства контроля параметров технологических процессов механической обработки деталей; проектировать технологические процессы ремонта деталей  <b>Навыки:</b> навыками назначения конструкторско-технологических баз заготовок; назначения конструкторско-технологических баз заготовок; Методами и программными продуктами автоматизированного проектирования и моделирования процессов ремонта</p>
		<p>ПК-4.3 Применяет знания процессов механической физикотехнической обработки деталей подвижного состава</p>	<p><b>Знание:</b> основы технического нормирования механосборочного производства при разработке технологической документации; технологию и оборудование для электрофизических методов обработки поверхностей, оборудование и технологические процессы для электрохимической обработки; основ технического нормирования механосборочного производства при разработке технологической документации; основы технологических процессов ремонта и восстановления деталей в машиностроении;  <b>Умение:</b> проектировать технологические процессы механической обработки деталей и сборки узлов подвижного состава; выбирать методы обработки поверхностей с учетом требуемых показателей точности, качества и трудоемкости обработки; назначать оптимальную последовательность операций обработки конкретных поверхностей; проектировать технологические процессы механической обработки деталей и сборки узлов подвижного состава; проектировать технологические процессы ремонта деталей  <b>Навыки:</b> практическими навыками разработки технологической документации при проектировании технологических процессов производства деталей подвижного состава в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД; применения современных технологий обработки различных поверхностей; методиками расчета или выбора оптимальных технологических параметров для выполнения специальных видов обработки;</p>

		<p>разработки технологической документации при проектировании технологических процессов производства деталей подвижного состава в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТД; Методами и программными продуктами автоматизированного проектирования и моделирования процессов ремонта</p>
	<p>ПК-4.4 Внедряет средства механизации и автоматизации производства, понимает задачи, принципы измерения, регулирования, контроля и автоматического управления параметрами технологического процесса</p>	<p><b>Знание:</b> основных понятий и определений в области автоматизации технологических процессов машиностроительных производств; методических, нормативных и руководящих материалов, относящихся к автоматизации производственных процессов в машиностроении; устройство и работу сервоприводов оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– языки разработки программного обеспечения аппаратной части оборудования с компьютерным управлением.</li> <li>– язык <i>ISO-7bit</i> разработки программ получения деталей.</li> <li>– основные требования предъявляемые к современным средствам САПР,</li> <li>– технологии использования программного обеспечения в проектировании станочного оборудования и технологических процессов машиностроительных производств; основы технологических процессов ремонта и восстановления деталей в машиностроении</li> </ul> <p><b>Умение:</b> выполнять работы по проектированию, информационному обслуживанию, техническому контролю в автоматизированном машиностроительном производстве; выбирать эффективные средства изготовления деталей с рациональным уровнем автоматизации; проектировать обработку на токарных станках с программным управлением;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– эксплуатировать оборудование с программным управлением используемое на машиностроительных производствах.</li> <li>– Корректировать программу в стойке станка;</li> <li>– привязывать инструмент к системе координат оборудования;</li> <li>– разрабатывать структуру технологического процесса получения изделия программной обработкой;</li> </ul>

			<p>– отлаживать УП при изготовлении первой детали; проектировать технологические процессы ремонта деталей</p> <p><b>Навыки:</b> владения современными методами разработки оптимальных автоматизированных и автоматических производственных процессов; применения методов проведения комплексного техноэкономического анализа обоснованного принятия решений в автоматизированном машиностроении; использования современных программных средств для разработки управляющих программ получения деталей на станках с ЧПУ; наладки и эксплуатации систем ЧПУ машиностроительного оборудования; методами и приёмами использования специальных программных средств при разработке технологической документации; Методами и программными продуктами автоматизированного проектирования и моделирования процессов ремонта</p>
		<p>ПК-4.5 Применяет оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства деталей, выполнять проектирование технологических процессов производства изделий с заданными свойствами</p>	<p><b>Знание:</b> технологических возможностей оборудования и методы их оценки, а также критериев определения его эффективного использования; приспособлений и инструменты для обеспечения производства деталей</p> <p><b>Умение:</b> проектировать и модернизировать технологическое оснащение предприятий по ремонту подвижного состава; проектировать специализированное технологическое оборудование и оснастку для реализации процессов ремонта и изготовления; применять оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства деталей</p> <p><b>Навыки:</b> владения методами расчета и проектирования технологической оснастки для реализации процессов ремонта и изготовления деталей и сборочных единиц; проектирование технологических процессов производства изделий с заданными свойствами</p>

### 3.2. Порядок подготовки (выполнения) и защиты ВКР

Выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР) инженера позволяет определить уровень профессиональной подготовки выпускника.

Целью выполнения ВКР является следующее:



- систематизация, закрепление и развитие полученных студентами знаний, умений, навыков по выбранной образовательной программе;
- применение полученных знаний, умений, навыков для постановки и решения конкретных профессиональных задач проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности;
- развитие навыков ведения самостоятельной работы;
- применение методик научного исследования и экспериментирования;
- умения делать обобщения, выводы, разрабатывать практические рекомендации в исследуемой области.

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде дипломного проекта.

Дипломный проект направлен на исследование определенного объекта, с осуществлением научно-обоснованного решения конкретной задачи с элементами проектирования.

В процессе выполнения ВКР ставятся следующие задачи:

1. Показать способность будущего специалиста к самостоятельной разработке конструкторской документации новых или модернизируемых образцов подвижных составов.
2. Ознакомиться с современными методами ведения инженерного поиска, моделирования и исследования процессов в технология производства и ремонта подвижного состав.
3. Овладеть методами проектирования и разработки технической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания и ремонта подвижного состава.
4. Совершенствовать навыки по организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации подвижного состава.
5. Закрепить навыки по использованию электронно-вычислительной техники для решения технологических, проектно- конструкторских задач при исследовании, проектировании, производстве и ремонте подвижного состава.
6. Закрепить навыки по работе с нормативно-технической документацией.
7. Совершенствовать умение логически обосновывать и защищать разработанные инженерные решения.

Дипломные проекты выполняются студентами по тематике, разрабатываемой на выпускающей кафедре и утверждаемой приказом по университету в строгом соответствии с индивидуальным заданием, выдаваемым каждому студенту. Дипломный проект разрабатывается в университете, где студент с помощью руководителя проекта, утвержденного приказом по ВУЗу, развивает и уточняет материалы и данные, полученные во время прохождения преддипломной практики, и доводит проект до завершения, выполняя необходимые расчетно-графические работы.

Сроки выполнения и защиты дипломных проектов устанавливаются в соответствии с учебным планом специальности и графиком учебного процесса, утвержденным в ВУЗе. поэтапный контроль выполнения проектов осуществляется выпускающей кафедрой, согласно отдельному плану-графику.

После выполнения всего объема работ по дипломному проекту, устранения

отмеченных руководителем недоработок и неточностей, получения отзыва руководителя на дипломный проект и соответствующих подписей консультантов разделов на титульном листе пояснительной записки и чертежах, проект представляется на нормоконтроль, осуществляемый ведущими преподавателями кафедры.

После прохождения нормоконтроля дипломный проект направляется на подпись заведующему выпускающей кафедрой и далее на внешнюю рецензию. При наличии положительной внешней рецензии на дипломный проект студент допускается к защите согласно заранее утвержденному графику.

ВКР считается завершенной, если она содержит все структурные элементы, включает разработку всех разделов основной части и оформлена в соответствии с требованиями стандартов. Законченная и оформленная в соответствии с указанными выше требованиями выпускная квалификационная работа подписывается студентом и представляется руководителю, который дает письменный отзыв на работу и подписывает ее.

В отзыве всесторонне характеризуется качество работы, полнота выполнения каждого раздела ВКР, степень применения студентом последних достижений науки и техники, передовых методов технологии производства, положительные моменты, отмеченные недостатки и т.п. Выпускные квалификационные работы по программам специалитета подлежат рецензированию. Для проведения рецензирования полностью готовый дипломный проект (работа) направляется рецензенту из числа лиц, не являющихся работниками университета. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и дает письменную рецензию на указанную работу (далее - рецензия). В качестве рецензентов привлекаются, как правило, специалисты предприятий, учреждений и организаций по профилю выполненной ВКР. Рецензентами могут выступать работодатели, объединения работодателей, по запросу которых проводилось исследование темы выпускной квалификационной работы. Подпись рецензента заверяется печатью организации по месту работы последнего.

Вместе с отзывом руководителя и рецензией работа, вместе с электронным вариантом, передается заведующему выпускающей кафедрой. Заведующий кафедрой организует проведение проверки правильности оформления ВКР (нормоконтроль). В случае нарушений требований по оформлению работы, она отправляется на доработку. На основании поданных материалов заведующий кафедрой решает вопрос о допуске студента к защите выпускной квалификационной работы, делая об этом соответствующую запись на титульном листе выпускной квалификационной работы.

**Процедура предварительной защиты ВКР (предзащита)** проводится на выпускающей кафедре. Целью предзащиты является своевременная подготовка студентов к государственной итоговой аттестации.

День, время и место проведения предзащиты кафедра определяет самостоятельно.

Для допуска необходимо за неделю до предзащиты предоставить на кафедру готовый проект (работу) (напечатанную и электронную версию), к которой прилагается реферат объемом не более одной страницы, в котором должны быть отражены основные положения дипломного проекта (работы), отзыв, лист

Задания, с календарным графиком работ и лист с проверкой в системе «Анти-плагиат». Доля заимствований не должна превышать 40%.

Комиссия из сотрудников кафедры проверяет соответствие темы работы и ее содержания, знакомится с отзывом руководителя на работу, проверяет комплектность работы, наличие и оформление сопроводительных документов (титульный лист, задание на выполнение работы, календарный план), соответствие оформления работы методическим рекомендациям, соответствие оглавления основному тексту работы, знакомится с демонстрационно-графическими материалами.

Перед комиссией проводится предварительное прослушивание обучающегося с задаванием ему вопросов по выполнению и содержанию работы. Комиссия по предзащите на основании результатов предварительной защиты принимает решение о готовности работы к защите, дает рекомендации к доработке, если таковые имеются.

Выпускная квалификационная работа с отзывом и рецензией передаются в государственную аттестационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР, наличие формы с отчетом об объеме заимствований секретарь ГЭК проверяет за сутки до момента защиты.

Защита выпускной квалификационной работы происходит на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава в следующей последовательности:

1. Секретарь ГЭК объявляет фамилию выпускника, зачитывает тему выпускной квалификационной работы.
2. Заслушивается доклад студента.
3. Члены ГЭК и присутствующие задают вопросы.
4. Студент отвечает на вопросы.
5. Секретарем ГЭК зачитываются отзыв научного руководителя и рецензия.
6. Заслушиваются ответы студента на замечания научного руководителя и рецензента.

После окончания дискуссии студенту предоставляется заключительное слово. В своем заключительном слове студент может отреагировать на прозвучавшие в ходе дискуссии тезисы, замечания, оценки. В соответствии с культурой научной дискуссии рекомендуется в заключительном слове высказывать слова благодарности в адрес членов ГЭК и научного руководителя.

После окончания всех публичных защит проводится закрытое заседание ГЭК. Открытым голосованием, простым большинством голосов определяется оценка. При равном числе голосов голос председателя решающий.

При оценке принимаются во внимание оригинальность и научно-практическое значение темы, качество выполнения и оформления работы, а также содержательность доклада и полнота ответов на вопросы. Оценка объявляется после окончания защиты всех работ на открытом заседании ГЭК. Секретарем ведется протокол заседания ГЭК, куда вносятся все заданные вопросы, особые мнения и решение комиссии о выдаче диплома. Результаты ВКР могут быть рекомендованы к публикации или внедрению.

Протокол подписывается председателем и членами ГЭК, участвовавшими в заседании. В тот же день после оформления протокола заседания ГЭК

выпускникам объявляются результаты защиты выпускной квалификационной работы.

### 3.3. Тематика выпускных квалификационных работ

Тематика выпускных квалификационных работ предлагается преподавателями и утверждается приказом заведующего кафедрой.

ВКР должна отражать актуальность решения задач, которые направлены на повышение эффективности функционирования проектируемого объекта, улучшения качества выпускаемой продукции и обеспечение требований по безопасности ее использования.

Темы ВКР должны базироваться на анализе современного состояния производства наземных транспортно-технологических средств и перспективах его развития. При разработке тем ВКР необходимо учитывать предложения действующих предприятий и проектных организаций.

Студенты имеют право выбрать тему ВКР из числа рекомендованных или предложить для разработки свою тему, которая должна соответствовать профилю подготовки студентов.

#### *Тематика ВКР:*

1 Модернизация технологического процесса изготовления зубчатого колеса тягового редуктора электровозов на примере модели ВЛ80.

2 Разработать технологический процесс изготовления вала привода рабочего органа СДМ с подробной разработкой зажимного приспособления для сверлильной обработки.

3 Разработать технологический процесс изготовления вала шестерни редуктора электропоезда ЭР2.

4 Проект участка механической обработки деталей буксового узла. Разработать технологический процесс изготовления корпуса буксы.

5 Разработать технологический процесс изготовления зубчатого колеса коробки передач станка 16К20Ф3 с проектированием зажимного и контрольного приспособлений.

6 Разработать технологический процесс ремонта поглощающего аппарата автосцепки СА3.

7 Участок механической обработки полумуфты редуктора компрессора КТ6-Л электровоза ВЛ80 с подробной проработкой технологии упрочнения шейки под уплотнение.

8 Разработать технологический процесс восстановления корпуса редуктора электропоезда ЭР2, с подробной разработкой контрольно-измерительного приспособления.

9 Проектирование роботизированного участка гальванопокрытий с модернизацией промышленного робота портального типа.

10 Проектирование технологического процесса ремонта гильзы дизеля 5Д49 с разработкой процесса восстановления качества рабочей поверхности.

11 Проектирование электромашинного участка депо по ремонту пригородных электропоездов, с разработкой технологического процесса ремонта и обслуживания тягового электродвигателя.

12 Технологический процесс ремонта якоря тягового электродвигателя ТЭД-2У1 с подробной разработкой операции замены изоляции.

13 Технологический процесс изготовления вала подвешивания тягового редуктора колесной пары вагона метрополитена типа 81-717 и 81-714, с подробной разработкой комплекта режущего инструмента для фрезерования.

14 Технологический процесс ремонта коленчатого вала компрессора системы кондиционирования воздуха типа МАВІІ.

15 Проект участка по изготовлению рамы тепловоза ТЭМ-18. Разработать технологический процесс механической обработки корпуса опоры рамы с использованием многоцелевого обрабатывающего центра модели СТХ1250ТС.

### **3.3. Состав и структура выпускных квалификационных работ**

Выпускная квалификационная работа представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением задач того вида (видов) деятельности, к которым готовится инженер путей сообщения.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающийся должен показать свои знания, умения и навыки, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде дипломного проекта. За принятые в дипломном проекте решения, за достоверность полученных результатов, за соответствие его требованиям и методическим указаниям, разработанным выпускающей кафедрой ответственность несет автор выпускной квалификационной работы.

ВКР включает следующие структурные элементы: титульный лист; реферат; содержание; введение; основную часть; заключение; библиографический список; приложения.

В реферате указываются параметры ВКР: объем работы в страницах, количество глав, иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников. Перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний из текста работы, которые в наибольшей мере характеризуют ее содержание и обеспечивают возможность информационного поиска. Текст реферата по содержанию должен отражать объект исследования, цель работы, результаты работы, область применения, степень внедрения или рекомендации по внедрению. Некоторые из этих сведений могут отсутствовать. Допускается изложение содержания реферата в свободном стиле.

Содержание представляет собой систематизированный указатель структурных частей ВКР и включает введение, наименование всех глав, параграфов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти части выпускной работы.

Введение к ВКР должно содержать все необходимые квалификационные характеристики работы: актуальность выбранной темы; цель и задачи; объект и предмет работы; методологическая основа исследования; практическая значимость работы; анализ источников; степень изученности темы, – все должны

быть сформулированы четко и убедительно. Должна быть показана связь данной работы с характером деятельности той организации, где она выполняется.

Содержание основной части должно соответствовать теме работы и полностью её раскрывать. При написании работы следует обращать внимание на логику изложения, правильность построения доказательств, определения понятий и четкость выводов из анализа фактического материала. В тексте необходимо использовать таблицы, схемы и графики, характеризующие физические явления и процессы. Достоинством работы является использование для обработки статистических данных компьютерных программ.

Заключение должно содержать краткие выводы по результатам работы, отражающее ее новизну и практическую значимость, предложения по использованию ее результатов. Заключение должно содержать только те выводы, которые согласуются с задачами работы, сформулированными во введении, и должны быть изложены таким образом, чтобы их содержание было понятно без чтения текста работы. Выводы, составленные путем переформулирования описания задач, не допускаются.

В приложения, кроме демонстрационного материала к защите работы, рекомендуется включать материалы, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть. В тексте ВКР на все приложения должны быть даны ссылки. Расположение приложений определяется порядком ссылок на них из текста работы

К пояснительной записке прилагаются отзыв руководителя о ВКР и внешняя рецензия.

Объем расчетно-пояснительной записки до 100...120 страниц машинописного текста формата А4 в рамке, с размещением текста на одной стороне листа. Текст набирается шрифтом «Arial», размер шрифта – 14 пунктов, красная строка 1,25, интервал между строками «полуторный».

В графической части ВКР представляются: чертежи, графики, схемы, таблицы, диаграммы, карты эскизов и т.п., выполненные на чертежной бумаге формата А1 (841×594) или представленные в виде слайдов.

*Графическая часть ВКР* должна содержать материал, необходимый для иллюстрации актуальности и практической значимости решаемой задачи, а также разработанные технологические, конструктивные и исследовательские решения.

### **3.4. Критерии оценивания результатов обучения**

На государственной итоговой аттестации (защите ВКР) государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) оценивает результаты освоения образовательной программы (компетенции) и устанавливает уровень их сформированности персонально у каждого обучающегося.

В течение 0,5 часа защиты ВКР члены ГЭК оценивают владение обучающимся качествами, которые в виде показателей перечислены в п. 3.1 настоящей программы, и устанавливают по критериям и шкале, приведенным там же, уровень сформированности у обучающегося каждой указанной там группы компетенций. Окончательный вывод об уровне сформированности компетенций у

обучающегося делается членами ГЭК в зависимости от уровня владения им большинством (более 50%) из указанных в п. 3.1 групп компетенций.

Установленный членами ГЭК уровень сформированности компетенций является важнейшим критерием при определении итоговой оценки на ГИА. При определении итоговой оценки члены ГЭК учитывают также и другие критерии.

*Оценку результатов освоения ВКР производят следующие лица:*

- руководитель – качество подготовленной к защите ВКР;
- члены экзаменационной комиссии – качество выполнения и защиты ВКР.

*Объектами оценки являются:*

- 1) пояснительная записка ВКР;
- 2) демонстрационный материал, выставляемый студентом на защиту ВКР;
- 3) доклад студента на заседании государственной аттестационной комиссии;
- 4) ответы студента на вопросы, заданные членами комиссии в ходе защиты ВКР.

*Критерии оценки выполнения и защиты ВКР:*

- научный уровень доклада, степень освещенности в нем вопросов темы исследования, значение сделанных выводов и предложений для организации;
- использование специальной научной литературы, нормативных актов, материалов производственной практики;
- творческий подход к разработке темы;
- правильность и научная обоснованность выводов;
- стиль изложения;
- оформление выпускной квалификационной работы (ВКР);
- степень профессиональной подготовленности, проявившаяся как в содержании выпускной квалификационной работы бакалавра, так и в процессе её защиты;
- четкость и аргументированность ответов студента на вопросы, заданные ему в процессе защиты;
- характеристика ВКР в отзыве научного руководителя.

*Оценка «отлично» предполагает:*

- высокий уровень сформированности большинства компетенций;
- актуальность, самостоятельность и практическую значимость ВКР;
- оригинальность решений и новизну полученных результатов;
- использование достаточного и необходимого количества информационных источников, в том числе электронных;
- умение лаконично докладывать о проделанной работе, убедительно обосновывать свои суждения и выводы, аргументированно рассуждать, полно и глубоко отвечать на заданные вопросы;
- безукоризненное качество оформления ВКР;
- положительные отзыв и рецензия.

*Оценка «хорошо» предполагает:*

- продвинутый уровень сформированности большинства компетенций;

- актуальность, самостоятельность и социальную значимость ВКР;
- корректность решений и полученных результатов;
- использование достаточного и необходимого количества информационных источников, в том числе электронных;
- умение четко докладывать о проделанной работе, обосновывать свои суждения и выводы, рассуждать, отвечать на заданные вопросы;
- хорошее качество оформления ВКР;
- в целом положительные отзывы и рецензия, но имеющие отдельные замечания.

*Оценка «удовлетворительно» предполагает:*

- пороговый уровень сформированности большинства компетенций;
- традиционность темы, низкий уровень самостоятельности и практической значимости ВКР;
- недостаточность и/или спорность отдельных решений и/или результатов;
- использование незначительного количества информационных источников, в том числе электронных;
- допустимое качество оформления ВКР, но с имеющимися недочетами;
- неполнота доклада о проделанной работе, недостаточно обоснованные суждения и выводы, ошибки в построении рассуждения, поверхностные ответы на заданные вопросы;
- отзыв и рецензия с замечаниями.

*Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент:*

- недостаточный уровень сформированности большинства компетенций;
- не владеет содержанием работы, не может прокомментировать её элементарные положения;
- допускает грубые ошибки в рассуждении;
- неправильно отвечает или не отвечает на наводящие и дополнительные вопросы комиссии по содержанию ВКР;
- низкое качество оформления работы;
- отзыв и рецензия с серьезными замечаниями.

## **4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **4.1. Материально-техническое обеспечение**

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
	Учебные аудитории лекционных, практических и лабораторных занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной	308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, УК 4 № 101, 61,5 кв. м, этаж 1, помещение 35



	аттестации: специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук.	
	Учебные аудитории лекционных, практических и лабораторных занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации: специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук.	308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, УК 4 № 101, 61,5 кв. м, этаж 1, помещение 35
	Учебные аудитории лекционных, практических и лабораторных занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации: специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук.	308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, УК 4 № 105, 50,1 кв. м, этаж 1, помещение 54
	Учебные аудитории лекционных, практических и лабораторных занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации: презентационная техника и оборудование, лабораторные установками непрерывного транспорта: оборудование для определения физико-механических свойств транспортируемых материалов; ленточные конвейеры; пластинчатые конвейеры; элеваторы; винтовые конвейеры; роликовые конвейеры; оборудование пневмотранспорта, робот манипулятор.	308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, УК 4 № 408, 65,5 кв. м, этаж 4, помещение 40,40а
	Читальный зал библиотеки с выходом в сеть Интернет для самостоятельной работы: специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.	308012, Белгородская область, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46, Библиотека № 303, 83,1 кв. м, этаж 3, помещение 9

#### 4.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2.	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3.	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2023г.
4.	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

5.	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6.	nanoCAD	Соглашение №НР-22/220-ВУЗ от 17.02.2022г. Лицензия бессрочная
7.	APM WinMachine 19	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

### 4.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

#### 4.3.1. Перечень основной литературы

1. Кобаская, И.А. Технология ремонта подвижного состава: учеб. пособие / И.А. Кобаская. - Москва: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2016 г. - 288, [1] с. - ISBN 978-5-89035-914-8. – Текст: непосредственный.

2. Васильев, Н.Е. Техническое обслуживание и ремонт локомотива. Электровоз серий ВЛ 10: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Н.Е. Васильев. - Москва : Академия, 2016.- 304, [2] с. - ISBN 978-5-7695-7165-7. – Текст: непосредственный.

3. Васильев, Н.Е. Охрана труда на железнодорожном транспорте: учеб. пособие для студ. Учреждений сред. проф. образования / Н.Е. Васильев.- 1-е изд., испр.- Москва: Академия, 2017.-192, [2] с. - ISBN 978-5-4468-3510-2. – Текст: непосредственный.

4. Дайлидко, А.А. Конструкция тепловозов, дизель-поездов и рельсовых автобусов : учеб. пособие / А.А. Дайлидко. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 455 с. – ISBN 978-5-906938-91-6– Текст: непосредственный.

5. Дайлидко, А.А. Электрические машины тепловозов и дизель-поездов: Учеб. пособие / А.А. Дайлидко. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. – 242 с. – ISBN 978-5-89035-995-7– Текст: непосредственный.

6. Осинцев, И.А. Теория работы электрооборудования электроподвижного состава часть 2 / И.А. Осинцев. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. – 324 с. – ISBN 978-5-907206-07-6– Текст: непосредственный.

7. Осинцев, И.А. Теория работы электрооборудования электроподвижного состава часть 1 / И.А. Осинцев. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. – 372 с. – ISBN 978-5-907206-06-9– Текст: непосредственный.

8. Волков, А.Н Устройство и ремонт электровоза 2ЭС6 "Синара" / А.Н Волков. – Москва: ФГБУ ДПО

«Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. – 64 с. – ISBN 978-

5-907206-14-4– Текст: непосредственный.

9. Ермишкин, И.А. Конструкция электроподвижного состава: учеб. пособие / И.А. Ермишкин. – Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. – 376 с. – ISBN 978-5-

89035-808-0– Текст: непосредственный.

10. Четвергов, В.А. Техническая диагностика локомотивов: Учебное пособие / В.А. Четвергов, С.М. Овчаренко, В.Ф. Бухтеев; под ред. В.А. Четвергова. – Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. – 371 с. – ISBN 978-5-89035-752-6– Текст: непосредственный.

11. Щербаков, В.Г. Тяговые электрические машины: Учебник / В.Г. Щербаков [и др.]; под ред. В.Г. Щербакова, А.Д. Петрушина. – Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 641 с. – ISBN 978-5-89035-926-1– Текст: непосредственный.

#### 4.3.2. Перечень дополнительной литературы

1. Грищенко, А.В. Новые электрические машины локомотивов: Учебное пособие для вузов ж.-д. транспорта / А.В. Грищенко, Е.В. Козаченко. – Москва: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 271 с. – ISBN 978-5-89035-520-1– Текст: непосредственный.

2. Осинцев, И.А. Электровоз ВЛ10КРП: учеб. пособие / И.А. Осинцев, А.А. Логинов. – Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 410 с. – ISBN 978-5-89035-817-2– Текст: непосредственный.

3. Мукушев, Т.Ш. Разработка технологических процессов, конструкторско-технической и технологической документации (Электроподвижной состав): учебник / Т.Ш. Мукушев, С.А. Писаренко, Е.А. Попова. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 344 с. – ISBN 978-5-906938-52-7– Текст: непосредственный.

4. Федоров, Д.В. Локомотивные системы диагностики: Монография / Д.В. Федоров, А.С. Мазнев. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте»,

2018. – 176 с. – ISBN 978-5-907055-00-1– Текст: непосредственный  
Гордиенко, А.В. Выполнение технического обслуживания и ремонта тепловозов и дизель-поездов: учебник / А.В. Гордиенко, И.А. Куш, М.М. Силко. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 832 с. – ISBN 978-5-906938-82-4– Текст: непосредственный.

6. Белозеров, И.Н. Электрическое оборудование тепловозов и дизель-поездов: учеб. пособие / И.Н. Белозеров, А.А. Балаев, А.А. Баженов. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. – 72 с. – ISBN 978-5-906938-04-6– Текст: непосредственный.

7. Воробьев, А.А. Надежность подвижного состава: учебник / А.А. Воробьев [и др.]. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. – 301 с. – ISBN 978-5-89035-978-0– Текст: непосредственный.

8. Дорофеев, В.М. Тепловозные дизели семейства Д49. Конструкция, техническое обслуживание, ремонт: Учеб. пособие / В.М. Дорофеев. – Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном

транспорте», 2016. – 380 с. – ISBN 978-5-89035-908-7– Текст: непосредственный.

9. Логинова, Е.Ю. Электрическое оборудование локомотивов: учебник / Е.Ю. Логинова. – Москва: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 576 с. – ISBN 978-5-89035-718-2– Текст: непосредственный.

10. Васильев, Н.Е. Охрана труда на железнодорожном транспорте: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Н.Е. Васильев.- 1-е изд., испр.- Москва : Академия, 2017.-192, [2] с. - ISBN 978-5-4468-3510-2. – Текст: непосредственный.

11. 22. Усманов, Ю.А. и др. Организация, планирование и управление ремонтом подвижного состава: учебник / Ю.А. Усманов и др. - Москва: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2017. — 277, [1] с. - ISBN 978-5-89035-987-2. – Текст: непосредственный.

12. Маторин, В.В. Автоматические тормоза специального подвижного состава: учеб. пособие/ В.В.

13. Маторин. - Москва: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2017. — 108, [2] с. - ISBN 978-5-906938-09-1. – Текст: непосредственный.

#### **4.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. Сайт РОСПАТЕНТА: <http://www1.fips.ru/>

2. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова: <http://elib.bstu.ru/>

3. Сайт Российского фонда фундаментальных исследований: <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/>

4. Сайт Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>

5. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/>

6. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>

7. Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс»: <http://www.consultant.ru/>

8. Сборник нормативных документов «Норма CS»: <http://normacs.ru/>