Приложение 6

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)

По специальности
23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»

Специализация
«Магистральный транспорт»

Форма обучения
«Заочная»

Б2.Б.04(Н) Научно-исследовательская работа…..……2

Б2.Б.05(Н) Научно-исследовательская работа……...15

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Уральский государственный университет путей сообщения"

(ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б2.Б.04(Н) Научно-исследовательская работа

программа практики

Закреплена за кафедрой	Управление эксплуатационной работой
Учебный план	z23.05.04-ЭД-2018 заоч.plx Специальность 23.05.04 Эксплуатация железных дорог
Специализация	Магистральный транспорт
Квалификация	**инженер путей сообщения**
Форма обучения	**заочная**
Объем дисциплины (модуля)	**7 ЗЕТ**
Способ проведения	Стационарный, выездной
Форма проведения	Дискретная

Часов по учебному плану	252	Часов контактной работы всего, в том числе:	6
в том числе:		аудиторная работа	6
аудиторные занятия	6		
самостоятельная работа	242		
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет с оценкой 6			

Распределение часов практики по семестрам

Курс	**6**		Итого	
Вид занятий	УП	РПД		
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	6	6	6	6
Сам. работа	246	246	246	246
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	256	256	256	256

Программу составил(и): _____/к.т.н., доцент, Ковалев И.А.

Согласовано:

Кафедра Управление эксплуатационной работой _____ / Тимухина Е.Н.

Руководитель ОП ВО _____ / д.т.н., профессор, Тимухина Е.Н

Управление информатизации _____ / Положенцев А.А.

Издательско-библиотечный комплекс _____ / Колтышев А.А.

Учебно-методический отдел _____ / Морозова Е.Н.

Отдел производственного обучения и связи с производством _____ / Попов А.Н.

Профильная организация _____ / _____

Первый заместитель начальника службы движения Свердловской дирекции управления движением структурного подразделения Центральной дирекции управления движением – филиала ОАО «Российские железные дороги» _____ / Пушкарев В.А.

Программа практики
Научно-исследовательская работа

разработана в соответствии с ФГОС: Приказ от 17.10.2016 № 1289

составлена на основании учебного плана:
Специальность 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Программа практики одобрена на заседании кафедры
Управление эксплуатационной работой

Протокол от 30 августа 2018 г. № 1

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ	
1.1	является формирование у студентов знаний и навыков самостоятельной творческой работы и научного поиска, которые позволят обучающимся в дальнейшем эффективно выполнять возложенные на них функции по применению в производственном процессе достижений науки.
1.2	При выполнении НИР требуется научиться решать следующие задачи: определять цель научно-исследовательской работы; определять задачи научно-исследовательской работы; разрабатывать структуру научно-исследовательской работы; определять объект и предмет исследования; определять состав исходной информации, выполнять ее сбор и обработку; выбирать метод исследования; применять теоретические знания для решения практических задач; представлять доклад о выполненном научном исследовании.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.Б

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами
Взаимодействие видов транспорта
Управление эксплуатационной работой
Техническое нормирование работы железных дорог
Знать: укрупненные расчеты потребностей провозных возможностей и оценку направлений их развития; устройство и техническое оснащение раздельных пунктов и транспортных узлов; взаимное расположение и методы расчета основных элементов; технологию работы железнодорожных станций; мероприятия по комплексной механизации и автоматизации станционных процессов; способы увязки проектных решений с передовой технологией работы станций и узлов; методы выполнения технико-экономических расчетов по выбору наиболее эффективных решений, методы увеличения пропускной и перерабатывающей способности станций и узлов; организацию работы железнодорожных узлов, специализацию станций в узле и организацию вагонопотоков; организацию движения поездов в узле; выбор оптимальных параметров системы освоения вагонопотоков; организацию вагонопотоков с мест погрузки; расчет плана формирования поездов; составление графика движения поездов; выбор массы и скорости движения поездов; расчет пропускной и провозной способности линий; организацию пригородного движения; управление движением на железнодорожном транспорте; показатели использования подвижного состава; оперативное управление и анализ эксплуатационной работы железнодорожного транспорта; технологию централизованного управления перевозками во взаимодействии с дирекциями ОАО «РЖД»; современные инновационные технологии на железнодорожном транспорте; общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; базовое программное обеспечение; прикладное программное обеспечение; общие принципы управления эксплуатационной работой железных дорог, основанные на применении передовой техники и технологии.

Уметь: определять основные показатели, характеризующие работу и развитие транспортных систем: показатели технического оснащения, развития сети перевозочной, технической и эксплуатационной работы; производить оценку технического состояния объектов инфраструктуры, разрабатывать технологические процессы работы железнодорожных станций, участков и направлений; осуществлять процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации; работать с информацией разного типа;принимать решения по обслуживанию перевозочного процесса с учетом эффективного использования подвижного состава на основе анализа деятельности подразделений железнодорожного транспорта (станций, полигонов сети и др.).

Владеть: средствами реализации информационных процессов;основными методами, способами и средствами получения и переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством обеспечения информации при управлении движением, способностью работать в глобальных компьютерных сетях.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:

Преддипломная практика
Научно-исследовательская работа

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-13: способностью составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, технологические карты, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам, осуществлять контроль соблюдения на транспорте установленных требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил	
Знать:	
Уровень 1	утвержденные формы отчетности;
Уровень 2	утвержденные формы отчетности, технические регламенты и стандарты;
Уровень 3	утвержденные формы отчетности, технические регламенты и стандарты, последовательность разработки технологических документов.
Уметь:	
Уровень 1	определять структуру технологического документа и последовательность его разработки;
Уровень 2	определять структуру технологического документа и последовательность его разработки, составлять

	графики работ и технологические карты, разрабатывать пояснительные записки;
Уровень 3	определять структуру технологического документа и последовательность его разработки, составлять графики работ и технологические карты, разрабатывать пояснительные записки, контролировать соблюдение установленных требований, действующих технических регламентов и стандартов.
Владеть:	
Уровень 1	методикой составления технологических документов;
Уровень 2	методикой составления пояснительных записок, графиков работ и технологических карт;
Уровень 3	методикой составления пояснительных записок, графиков работ и технологических карт, проводить оценку технологических документов на соответствие установленным требованиям, действующим техническим регламентам и стандартам.

ОПК-14: владением основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности	
Знать:	
Уровень 1	основные методы обеспечения транспортной безопасности;
Уровень 2	основные методы и способы планирования обеспечения транспортной безопасности;
Уровень 3	основные методы, способы и средства планирования обеспечения транспортной безопасности.
Уметь:	
Уровень 1	применять методы обеспечения транспортной безопасности;
Уровень 2	применять методы и способы планирования обеспечения транспортной безопасности;
Уровень 3	применять методы, способы и средства планирования обеспечения транспортной безопасности
Владеть:	
Уровень 1	методами обеспечения транспортной безопасности;
Уровень 2	методами и способами планирования обеспечения транспортной безопасности;
Уровень 3	методами, способами и средствами планирования обеспечения транспортной безопасности.

ПК-1: готовностью к разработке и внедрению технологических процессов, техническо-распорядительных актов и иной технической документации железнодорожной станции	
Знать:	
Уровень 1	информацию, отражаемую в технологическом процессе железнодорожной станции;
Уровень 2	информацию, отражаемую в технологическом процессе и техническо-распорядительном акте железнодорожной станции;
Уровень 3	последовательность разработки и внедрения технологических процессов, техническо-распорядительных актов железнодорожной станции.
Уметь:	
Уровень 1	составлять перечень информации необходимой для разработки технологических процессов железнодорожной станции;
Уровень 2	составлять перечень информации необходимой для разработки технологических процессов и техническо-распорядительных актов железнодорожной станции;
Уровень 3	составлять перечень информации необходимой для разработки технологических процессов и техническо-распорядительных актов железнодорожной станции, применять принципы внедрения технологических документов.
Владеть:	
Уровень 1	методикой разработки технологических процессов железнодорожной станции;
Уровень 2	методикой разработки технологических процессов и техническо-распорядительных актов железнодорожной станции;
Уровень 3	методикой разработки и внедрения технологических процессов и техническо-распорядительных актов железнодорожной станции.

ПК-2: готовностью к разработке технологии грузовой и коммерческой работы, планированию и организации грузовой, маневровой и поездной работы на железнодорожной станции и полигоне железных дорог	
Знать:	
Уровень 1	технологию грузовой и коммерческой работы железнодорожной станции;
Уровень 2	технологию грузовой и коммерческой работы, принципы планирования и организации грузовой, маневровой и поездной работы на железнодорожной станции;
Уровень 3	технологию грузовой и коммерческой работы, принципы планирования и организации грузовой, маневровой и поездной работы на железнодорожной станции и полигоне железных дорог.
Уметь:	
Уровень 1	создавать технологию грузовой и коммерческой работы на железнодорожной станции;
Уровень 2	создавать технологию грузовой и коммерческой работы на железнодорожной станции, планы грузовой, маневровой и поездной работы на железнодорожной станции и полигоне железных дорог;

Уровень 3	создавать технологию грузовой работы и коммерческой работы на железнодорожной станции, планы грузовой, маневровой и поездной работы на железнодорожной станции и полигоне железных, учитывающий организацию работы транспортного объекта.
Владеть:	
Уровень 1	методикой разработки технологии грузовой и коммерческой работы железнодорожной станции;
Уровень 2	методикой разработки технологии грузовой и коммерческой работы железнодорожной станции, планирования грузовой, маневровой и поездной работы на железнодорожной станции и полигоне железных дорог;
Уровень 3	методикой разработки технологии грузовой и коммерческой работы железнодорожной станции, планирования грузовой, маневровой и поездной работы на железнодорожной станции и полигоне железных дорог, учитывающую организацию работы транспортного объекта.

ПК-24: способностью к выполнению анализа состояния транспортной обеспеченности городов и регионов, организации и технологии перевозок, определению потребности в развитии транспортной сети, подвижном составе	
Знать:	
Уровень 1	методы анализа организации и технологии перевозок
Уровень 2	методику определения потребности в развитии транспортной сети
Уровень 3	методику определения рациональных мероприятий для обеспечения потребностей в развитии транспортной сети
Уметь:	
Уровень 1	анализировать организацию и технологию перевозок
Уровень 2	анализировать организацию и технологию перевозок, определять потребности в развитии транспортной сети
Уровень 3	анализировать организацию и технологию перевозок, определять потребности в развитии транспортной сети, определять рациональные мероприятия для обеспечения потребностей в развитии транспортной сети
Владеть:	
Уровень 1	методикой анализа организации и технологии перевозок
Уровень 2	методикой определения потребности в развитии транспортной сети
Уровень 3	методикой определения рациональных мероприятий для обеспечения потребностей в развитии транспортной сети

ПК-25: способностью к расчету и анализу показателей качества пассажирских и грузовых перевозок	
Знать:	
Уровень 1	порядок расчета оперативного плана и порядок выполнения анализа показателей эксплуатационной работы железнодорожных подразделений
Уровень 2	порядок расчета оперативного плана и порядок выполнения анализа показателей эксплуатационной работы железнодорожных подразделений, порядок расчета и анализа вагонопотоков на полигонах сети железных дорог, порядок расчета плана формирования поездов
Уровень 3	порядок расчета оперативного плана и порядок выполнения анализа показателей эксплуатационной работы железнодорожных подразделений, порядок расчета и анализа вагонопотоков на полигонах сети железных дорог, порядок расчета плана формирования поездов, пропускной и провозной способности железнодорожных линий
Уметь:	
Уровень 1	расчитывать основные показатели эксплуатационной работы железнодорожных подразделений
Уровень 2	устанавливать последовательность расчета показателей качества грузовых перевозок
Уровень 3	сравнивать результаты расчетов и производить анализ показателей качества грузовых перевозок
Владеть:	
Уровень 1	основами методики расчета и анализа показателей качества пассажирских и грузовых перевозок
Уровень 2	основами и особенностями методики расчета и анализа показателей качества пассажирских и грузовых перевозок
Уровень 3	основами и особенностями стандартной и альтернативной методик расчета и анализа показателей качества пассажирских и грузовых перевозок

ПК-26: готовностью к анализу исследовательских задач в области профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	методы проведения анализа исследовательских задач в областях профессиональной деятельности на основе подбора и изучения литературных источников
Уровень 2	исследовательские задачи в областях профессиональной деятельности на основе подбора и изучения литературных источников
Уровень 3	сравнительный анализ исследовательских задач в областях профессиональной деятельности на основе подбора и изучения литературных источников
Уметь:	
Уровень 1	описывать проведение анализа исследовательских задач в областях профессиональной деятельности на

	основе подбора и изучения литературных источников
Уровень 2	применять исследовательские задачи в областях профессиональной деятельности на основе подбора и изучения литературных источников
Уровень 3	выполнять сравнительный анализ исследовательских задач в областях профессиональной деятельности на основе подбора и изучения литературных источников
Владеть:	
Уровень 1	методикой проведения анализа исследовательских задач в областях профессиональной деятельности на основе подбора и изучения литературных источников
Уровень 2	применения исследовательские задачи в областях профессиональной деятельности на основе подбора и изучения литературных источников
Уровень 3	навыком сравнительного анализ исследовательских задач в областях профессиональной деятельности на основе подбора и изучения литературных источников

ПК-27: способностью к проведению научных исследований и экспериментов, анализу, интерпретации и моделированию на основе существующих научных концепций отдельных явлений и процессов с формулированием аргументированных умозаключений и выводов	
Знать:	
Уровень 1	существующие научные концепции;
Уровень 2	существующие научные концепции, последовательность построения научных исследований;
Уровень 3	существующие научные концепции, последовательность построения научных исследований и проведения экспериментов.
Уметь:	
Уровень 1	описывать проведение научных исследований и экспериментов, выполнять анализ результатов моделирования;
Уровень 2	проводить научные исследования и эксперименты, выполнять анализ и интерпретацию результатов моделирования
Уровень 3	применять проведение научных исследований и экспериментов, выполнять анализ и интерпретацию результатов моделирования, аргументировано формулировать выводы по проведенным научным исследованиям.
Владеть:	
Уровень 1	методикой проведения научных исследований;
Уровень 2	методикой проведения научных исследований и постановки экспериментов;
Уровень 3	методикой проведения научных исследований и постановкой экспериментов, методикой проведения анализа результатов моделирования.

ПК-28: способностью к разработке математических моделей процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	
Знать:	
Уровень 1	классификацию математических моделей процессов и объектов
Уровень 2	классификацию математических моделей процессов и объектов, отличие оптимизационных и имитационных математических моделей
Уровень 3	классификацию математических моделей процессов и объектов, отличие оптимизационных и имитационных математических моделей, их область применения и последовательность создания
Уметь:	
Уровень 1	описывать математические модели процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований
Уровень 2	строить математические модели процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований
Уровень 3	применять математические модели процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований
Владеть:	
Уровень 1	основами методологии построения математических моделей процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований
Уровень 2	основами методологии и особенностями построения математических моделей процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований
Уровень 3	основами методологии и особенностями построения математических моделей процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований

ПК-29: готовностью к составлению описаний проводимых исследований и разрабатываемых проектов, сбору данных для составления отчетов, обзоров и другой технической документации	
Знать:	
Уровень 1	порядок разработки описаний исследований и проектов

Уровень 2	порядок разработки описаний исследований и проектов, последовательность сбора информации для составления отчетов и другой технической документации
Уровень 3	порядок разработки описаний исследований и проектов, последовательность сбора информации для составления отчетов и другой технической документации,порядок выполнения анализа данных
Уметь:	
Уровень 1	выполнять сбор и анализ данных для составления отчетов и другой технической документации
Уровень 2	выполнять сбор и анализ данных для составления отчетов и другой технической документации, классифицировать информацию при сборе данных для составления отчетов и другой технической документации
Уровень 3	описывать проводимые исследования и разрабатываемые проекты, обзоры и другую техническую документацию, выполнять сбор и анализ данных, классифицировать информацию при сборе данных
Владеть:	
Уровень 1	методикой разработки описаний исследований и проектов
Уровень 2	методикой разработки последовательности сбора информации для составления отчетов и другой технической документации
Уровень 3	методикой порядка выполнения анализа данных

ПК-30: готовностью к применению математических и статистических методов при сборе и обработке научно-технической информации, подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования, готовностью к участию в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня, к выступлениям с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований	
Знать:	
Уровень 1	математические методы обработки научно-технической информации;
Уровень 2	математические и статистические методы обработки научно-технической информации;
Уровень 3	математические и статистические методы обработки научно-технической информации, порядок составления рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования.
Уметь:	
Уровень 1	выбирать методы обработки научно-технической информации;
Уровень 2	применять математические и статистические методы при сборе и обработке научно-технической информации;
Уровень 3	применять математические и статистические методы обработки научно-технической информации, анализировать результаты, полученные с их применением, составлять рефераты, отчеты и библиографии по объектам исследования.
Владеть:	
Уровень 1	основами применения математических и статистических методов при сборе и обработке научно-технической информации, методикой подготовки обзоров и аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий исследуемых объектов;
Уровень 2	основами применения математических и статистических методов при сборе и обработке научно-технической информации, методикой подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий исследуемых объектов, навыками участия в научных дискуссиях и выступлений с докладами;
Уровень 3	основами применения математических и статистических методов при сборе и обработке научно-технической информации, методикой подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий исследуемых объектов, навыками участия в научных дискуссиях, выступлений с докладами и защиты научных работ по тематике проводимых исследований.

В результате освоения практики обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	утвержденные формы отчетности; основные методы обеспечения транспортной безопасности; информацию, отражаемую в технологическом процессе железнодорожной станции; технологию грузовой и коммерческой работы железнодорожной станции; порядок расчета оперативного плана и порядок выполнения анализа показателей эксплуатационной работы железнодорожных подразделений; основные проблемы в области профессиональной деятельности; существующие научные концепции;
3.1.2	классификацию математических моделей процессов и объектов; порядок разработки описаний исследований и проектов; математические методы обработки научно-технической информации.
3.2	**Уметь:**

3.2.1	определять структуру технологического документа и последовательность его разработки; применять методы обеспечения транспортной безопасности; составлять перечень информации необходимой для разработки технологических процессов железнодорожной станции; создавать технологию грузовой и коммерческой работы на железнодорожной станции; анализировать организацию и технологию перевозок; расчитывать основные показатели эксплуатационной работы железнодорожных подразделений; описывать проведение анализа исследовательских задач в областях профессиональной деятельности на основе подбора и изучения литературных источников; описывать проведение научных исследований и экспериментов, выполнять анализ результатов моделирования; описывать математические модели процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований; выполнять сбор и анализ данных для составления отчетов и другой технической документации; выбирать методы обработки научно-технической информации.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	методикой составления технологических документов; методами обеспечения транспортной безопасности; методикой разработки технологических процессов железнодорожной станции; методикой разработки технологии грузовой и коммерческой работы железнодорожной станции; основами методики расчета и анализа показателей качества грузовых перевозок; методикой проведения научных исследований; основами методологии построения математических моделей процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований; основами применения математических и статистических методов при сборе и обработке научно-технической информации, методикой подготовки обзоров и аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий исследуемых объектов.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Научное исследование и его этапы				
1.1	Введение. Научное исследование и его этапы. Инструктаж по технике безопасности, правилам внутреннего распорядка, охране труда. /Пр/	6	0,25	ОПК-13 ОПК-14 ПК -1 ПК-2 ПК-24 ПК-25 ПК-26 ПК-27 ПК-28 ПК-29 ПК-30	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э4 Э5
1.2	Обсуждение совместного рабочего графика(плана) проведения практики от производства, порядка его реализации и выполнения индивидуального задания /Пр/	6	0,25	ОПК-13 ОПК-14 ПК -1 ПК-2 ПК-24 ПК-25 ПК-26 ПК-27 ПК-28 ПК-29 ПК-30	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э4 Э5
1.3	Научное исследование и его этапы. Выполнение индивидуального задания. Формирование отчета по научно- исследовательской работе /Ср/	6	30	ОПК-13 ОПК-14 ПК -1 ПК-2 ПК-24 ПК-25 ПК-26 ПК-27 ПК-28 ПК-29 ПК-30	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э5
	Раздел 2. Организация научно-исследовательской работы				
2.1	Организация научно-исследовательской работы /Пр/	6	0,5	ОПК-13 ОПК-14 ПК -1 ПК-2 ПК-24 ПК-25 ПК-26 ПК-27 ПК-28 ПК-29 ПК-30	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э4 Э5

2.2	Организация научно-исследовательской работы. Формирование отчета по научно-исследовательской работе /Ср/	6	30	ОПК-13 ОПК-14 ПК -1 ПК-2 ПК-24 ПК-25 ПК-26 ПК-27 ПК-28 ПК-29 ПК-30	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э5
	Раздел 3. Методология научных исследований				
3.1	Методология научных исследований /Пр/	6	1	ОПК-13 ОПК-14 ПК -1 ПК-2 ПК-24 ПК-25 ПК-26 ПК-27 ПК-28 ПК-29 ПК-30	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э4 Э5
3.2	Методология научных исследований. Формирование отчета по научно-исследовательской работе /Ср/	6	30	ОПК-13 ОПК-14 ПК -1 ПК-2 ПК-24 ПК-25 ПК-26 ПК-27 ПК-28 ПК-29 ПК-30	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э5
	Раздел 4. Метод системного анализа объектов и предметов исследования и методики его применения				
4.1	Метод системного анализа объектов и предметов исследования и методики его применения. /Пр/	6	1	ОПК-13 ОПК-14 ПК -1 ПК-2 ПК-24 ПК-25 ПК-26 ПК-27 ПК-28 ПК-29 ПК-30	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э4 Э5
4.2	Метод системного анализа объектов и предметов исследования и методики его применения. Формирование отчета по научно-исследовательской работе /Ср/	6	30	ОПК-13 ОПК-14 ПК -1 ПК-2 ПК-24 ПК-25 ПК-26 ПК-27 ПК-28 ПК-29 ПК-30	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э5
	Раздел 5. Основные методы сбора, поиска и обработки информации				
5.1	Основные методы сбора, поиска и обработки информации /Пр/	6	1	ОПК-13 ОПК-14 ПК -1 ПК-2 ПК-24 ПК-25 ПК-26 ПК-27 ПК-28 ПК-29 ПК-30	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э4 Э5
5.2	Основные методы сбора, поиска и обработки информации. Формирование отчета по научно-исследовательской работе /Ср/	6	30	ОПК-13 ОПК-14 ПК -1 ПК-2 ПК-24 ПК-25 ПК-26 ПК-27 ПК-28 ПК-29 ПК-30	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э5
	Раздел 6. Методика работы над рукописью исследования, особенности подготовки и оформления				

6.1	Методика работы над рукописью исследования, особенности подготовки и оформления /Пр/	6	1	ОПК-13 ОПК-14 ПК -1 ПК-2 ПК-24 ПК-25 ПК-26 ПК-27 ПК-28 ПК-29 ПК-30	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э4 Э5
6.2	Методика работы над рукописью исследования, особенности подготовки и оформления. Формирование отчета по научно-исследовательской работе /Ср/	6	30	ОПК-13 ОПК-14 ПК -1 ПК-2 ПК-24 ПК-25 ПК-26 ПК-27 ПК-28 ПК-29 ПК-30	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э5
	Раздел 7. Применение системного подхода при исследовании транспортных систем				
7.1	Применение системного подхода при исследовании транспортных систем /Пр/	6	1	ПК-1 ПК-2 ПК-25 ПК-26 ПК-27 ПК-28 ПК-29 ПК-30	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э4 Э5
7.2	Применение системного подхода при исследовании транспортных систем. Оформление отчета по научно-исследовательской работе /Ср/	6	56	ПК-1 ПК-2 ПК-25 ПК-26 ПК-27 ПК-28 ПК-29 ПК-30	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э5
7.3	Подготовка к промежуточной аттестации, защита отчета /Ср/	6	10	ОПК-13 ОПК-14 ПК -1 ПК-2 ПК-24 ПК-25 ПК-26 ПК-27 ПК-28 ПК-29 ПК-30	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э5

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1 Формы отчетности по практике

По результатам практики (НИР) производится публичная защита отчета о научно-исследовательской работе. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой в 9 семестре (в соответствии с учебным планом).

5.2 Темы индивидуальных заданий

Содержание работы определяется индивидуальным заданием, которое разрабатывается обучающимся совместно с руководителем практики/выпускной квалификационной работы.

5.3 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по НИР, порядок проведения промежуточной аттестации, включая систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок приведены в приложении 1 к программе НИР.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

6.1 Перечень учебной литературы, нормативных документов, а также методических материалов, необходимых для проведения практики

6.1.1. Учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Смольянинов А. В., Сирина Н. Ф., Бушуев С. В.	Основы научных исследований: рекомендовано учебно-методическим объединением в качестве учебного пособия для студентов вузов ж.-д. транспорта	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.1.2. Нормативные документы, включая нормативные документы ОАО"РЖД"

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Без автора	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	http://znanium.com/go.php?id=901554
Л2.2		Инструкция по технической эксплуатации устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки (СЦБ): утв. Распоряжением ОАО "РЖД" от 22.10.2009 № 2150р : в ред. Распоряжения ОАО "РЖД" от 20.07.2011 № 1593р	Екатеринбург: Урал Юр Издат, 2012	

6.1.3. Методические материалы

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Ковалев И. А.	Научно-исследовательская работа: методические указания по самостоятельной работе студентов специальности 23.05.04 – «Эксплуатация железных дорог» специализации «Магистральный транспорт» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.2	Ковалев И. А.	Научно-исследовательская работа: методические рекомендации для практических занятий для студентов специальности 23.05.04 – «Эксплуатация железных дорог» специализации «Магистральный транспорт» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л3.3	Чащегорова Н. А.	Формы и методы научного познания: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей	Екатеринбург: УрГУПС, 2009	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Высшая Аттестационная Комиссия (ВАК); http://vak.ed.gov.ru
Э2	Сайт для аспирантов и соискателей ученой степени; http://diser.biz
Э3	Научная сеть Scipeople; http://scipeople.ru
Э4	Blackboard; http://bb.usurt.ru
Э5	Сайт ОАО "РЖД"; http://www.rzd.ru/static/public/ru?STRUCTURE_ID=666&layer_id=3290&refererLayerId=3290&id=4080

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.2	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.3	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.4	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональных баз данных БД)
6.3.2.2	Международные реферативные базы данных научных изданий
6.3.2.3	Web of Science
6.3.2.4	Scopus
6.3.2.5	eLIBRARY.RU

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Назначение	Оснащение
База практики (Научно-исследовательские учреждения города Екатеринбурга)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 программы практики (НИР), с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

	Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
База практики (кафедры, научно-исследовательские лаборатории, научно-образовательные центры университета и его филиалов)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 программы практики (НИР), с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
База практики (лаборатории, НИИ и другие предприятия и организации, предмет деятельности которых согласуется с задачами научно-образовательной работы обучающегося)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 программы практики (НИР), с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
База практики (лаборатории, НИИ и другие предприятия и организации, предмет деятельности которых согласуется с задачами научно-образовательной работы обучающегося)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 программы практики (НИР), с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
База практики (Научно-исследовательские учреждения города Екатеринбурга)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 программы практики (НИР), с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Компьютерный класс - Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 РПД, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Научно-исследовательская работа поводится в 9 семестре.
Обучающийся в период научно-исследовательской работы:
- выполняет задание научного руководителя в соответствии с утвержденным индивидуальным планом научно-исследовательской работы по объектам исследования;
- самостоятельно работает с библиотечным фондом и Интернет-ресурсами для поиска и систематизации научных источников и информации;
- составляет библиографический список по выбранной теме проекта;
- участвует в научно-исследовательских семинарах кафедры;
- готовит доклады и выступления на научных конференциях, семинарах по итогам обработки и анализа данных по исследуемому объекту;
- участвует в конкурсах научно-исследовательских работ.

Виды работы обучающегося в ходе выполнения научно-исследовательской работы, этапы и формы контроля выполнения:
- планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в области исследования, выбор темы исследования;
- проведение научно-исследовательской работы;
- составление отчета о научно-исследовательской работе;
- защита отчета.

Сбор, систематизация и обработка материала осуществляется в соответствии с индивидуальной темой.
Работа по сбору и обработке теоретических, нормативных и методических материалов определяет содержание части отчета

научно-исследовательской работы, имеющей теоретический характер. Эта работа начинается после утверждения темы исследования и продолжается в течение научно-исследовательской работы. В процессе работы должны быть выявлены проблемы в области теории, методики, нормативного регулирования, сформулирована актуальность и практическая значимость.
Специфика избранной темы научно-исследовательской работы предполагает анализ деятельности аналогичных объектов.
При выполнении научно-исследовательской работы обучающимся рекомендуется выполнить общее описание объекта исследования и анализ отдельных его элементов, недостаточная эффективность которых обусловила необходимость проведения исследований.
В ходе работы следует оценить возможность применения для анализа объекта исследования типовых методик анализа (или их элементов), оригинальных методик, разработанных с учетом специфики объекта.
Руководство научно-исследовательской работой возлагается на руководителя обучающегося.
В ходе выполнения научно-исследовательской работы могут использоваться компьютерные и информационные технологии; математические модели, численные и имитационные эксперименты.
Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с утвержденным планом прохождения научно-исследовательской работы и формами отчетности.
При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам программы в разделе 4 программы научно-исследовательская работа "Содержание программы НИР".

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Уральский государственный университет путей сообщения"

(ФГБОУ ВО УрГУПС)

Б2.Б.05(Н) Научно-исследовательская работа

программа практики (НИР)

Закреплена за кафедрой Управление эксплуатационной работой

Учебный план z23.05.04-ЭД-2018 заоч.plx
Специальность 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Специализация Магистральный транспорт

Квалификация **инженер путей сообщения**

Форма обучения **заочная**

Объем дисциплины (модуля) **6 ЗЕТ**

Способ проведения Стационарный, выездной

Форма проведения Дискретная

Продолжительность 4 недель

Часов по учебному плану 216
в том числе:
аудиторные занятия 0
самостоятельная работа 212

Часов контактной работы всего, в том числе: 0,25
руководство производственной, преддипломной практикой, НИР, проверка отчетов и прием дифференцированного зачета 0,25

Промежуточная аттестация и формы контроля:
зачет с оценкой 6

Распределение часов практики (НИР) по семестрам

Курс	6		Итого	
Вид занятий	УП	РПД		
Сам. работа	212	212	212	212
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):
д.т.н., профессор, Тимухина Е.Н.;к.т.н., доцент, Кащеева Н.В.

Согласовано:

Кафедра Управление эксплуатационной работой / Тимухина Е.Н.

Руководитель ОП ВО / Тимухина Е.Н.

Управление информатизации / Положенцев А.А

Издательско-библиотечный комплекс / Колтышев А.А.

Учебно-методический отдел / Морозова Е.Н.

Отдел производственного обучения и связи с производством / Попов А.Н.

Профильная организация
Первый заместитель начальника
службы движения Свердловской
дирекции управления движением-
структурного подразделения
Центральной дирекции управления
движением - филиала ОАО «РЖД» / Пушкарев В.А.

Программа практики (НИР)
Научно-исследовательская работа

разработана в соответствии с ФГОС: Приказ от 17.10.2016 № 1289

составлена на основании учебного плана:
Специальность 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Программа практики (НИР) одобрена на заседании кафедры
Управление эксплуатационной работой

Протокол от 30 августа 2018 г. № 1

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ	
1.1	Цель научно-исследовательской работы является формирование у выпускников профессиональных компетенций, необходимых для проведения самостоятельной научно-исследовательской работы, результатом которой является успешная защита выпускной квалификационной работы (дипломного проекта).
1.2	Задачи научно-исследовательской работы заключаются в формировании у обучающихся способности и готовности к следующим видам деятельности:ведению библиографической работы с привлечением современных информационных технологий; постановке и решению задач профессиональной деятельности, возникающих в ходе выполнения научно-исследовательской работы; выбору необходимых методов исследования (модификации существующих, разработки новых методов), исходя из задач конкретного исследования; применению современных информационных технологий при проведении научных и прикладных исследований; анализу и обработке полученных результатов, представлению их в виде завершенных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе).

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б2.Б

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для выполнения научно-исследовательской работы необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:
Управление эксплуатационной работой;
Техническое нормирование работы железных дорог;
Научно-исследовательская работа.
В результате изучения предыдущих дисциплин у обучающихся сформированы:
Знания: устройств и технического оснащения раздельных пунктов и транспортных узлов; технологических и технических норм проектирования станций и узлов в различных условиях; технологии работы железнодорожных станций; мероприятий по комплексной механизации и автоматизации станционных процессов; способов увязки проектных решений с передовой технологией работы станций и узлов; методов выполнения технико-экономических расчетов по выбору наиболее эффективных решений, методов увеличения пропускной и перерабатывающей способности станций и узлов; расчета плана формирования поездов; составления графиков движения поездов; расчета пропускной и провозной способности линий; организации пассажирских перевозок и работы пассажирских станций и вокзалов;показателей использования подвижного состава; оперативного управления и анализа эксплуатационной работы железнодорожного транспорта; современных инновационных технологий на железнодорожном транспорте; технологических процессов работы станций примыкания и подъездных путей промышленных предприятий; существующих научных концепции; последовательности построения научных исследований и проведения экспериментов; порядка разработки описаний исследований и проектов, последовательность сбора информации для составления отчетов и другой технической документации.
Умения: определять основные показатели технического оснащения, перевозочной, технической и эксплуатационной работы; разрабатывать технологические процессы работы железнодорожных станций; определять основные показатели, характеризующие работу и развитие транспортных систем; выполнять сбор и анализ данных для составления отчетов и другой технической документации; производить сравнительный анализ исследовательских задач в областях профессиональной деятельности на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации; создавать тескты профессионального назначения, проводить научное исследование, определять и собирать исходные данные, формулировать задачи.
Владения: навыками разработки сменно-суточного планирования работы железнодорожных станций, обоснования показателей качества обслуживания клиентов железнодорожным транспортом; навыками принятия решений в области организации железнодорожных перевозок и движения поездов; способами обоснования показателей качества обслуживания клиентов железнодорожным транспортом; основами методики расчета и анализа показателей качества пассажирских и грузовых перевозок; основами методики проведения анализа исследовательских задач в областях профессиональной деятельности на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации; методикой проведения научных исследований.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:

Государственная итоговая аттестация.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-13: способностью составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, технологические карты, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам, осуществлять контроль соблюдения на транспорте установленных требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил

Знать:

Уровень 1	приемы разработки технической документации, осуществления контроля соблюдения на транспорте установленных требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм, правил;
Уровень 2	приемы разработки планов научных работ; научным подходом составления технологических карт;
Уровень 3	приемы формирования научных отчетов.

Уметь:	
Уровень 1	составлять техническую документацию, осуществлять контроль соблюдения на транспорте установленных требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм, правил
Уровень 2	составлять план научных работ; с научным подходом составлять технологические карты;
Уровень 3	формировать научные отчеты.
Владеть:	
Уровень 1	приемами разработки технической документации, осуществления контроля соблюдения на транспорте установленных требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм, правил;
Уровень 2	приемами разработки планов научных работ; научным подходом составления технологических карт;
Уровень 3	приемами формирования научных отчетов.

ОПК-14: владением основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности	
Знать:	
Уровень 1	основные научные методы обеспечения транспортной безопасности;
Уровень 2	основные научные способы обеспечения транспортной безопасности;
Уровень 3	основные научные методы, способы и средства планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности.
Уметь:	
Уровень 1	применять в профессиональной деятельности основные научные методы обеспечения транспортной безопасности;
Уровень 2	применять в профессиональной деятельности основные научные способы обеспечения транспортной безопасности;
Уровень 3	применять в профессиональной деятельности основные научные методы, способы и средства планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности.
Владеть:	
Уровень 1	основными научными методами обеспечения транспортной безопасности;
Уровень 2	основными научными способами обеспечения транспортной безопасности;
Уровень 3	основными научными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности.

ПК-1: готовностью к разработке и внедрению технологических процессов, техническо-распорядительных актов и иной технической документации железнодорожной станции	
Знать:	
Уровень 1	технологический процесс, техническо-распорядительные акты и иную техническую документацию транспортного объекта на основе новейших научных достижений;
Уровень 2	требовая к разработке технологических процессов, техническо-распорядительных актов и иной технической документации транспортного объекта, разработанных на основе новейших научных достижений;
Уровень 3	требования к внедрению технологических процессов, техническо-распорядительных актов и иной технической документации транспортного объекта, разработанных на основе новейших научных достижений.
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать технологический процесс, техническо-распорядительные акты и иную техническую документацию транспортного объекта на основе новейших научных достижений;
Уровень 2	анализироватьтехнологический процесс, техническо-распорядительные акты и иную техническую документацию транспортного объекта на основе новейших научных достижений;
Уровень 3	внедрять технологический процесс, техническо-распорядительные акты и иную техническую документацию транспортного объекта на основе новейших научных достижений.
Владеть:	
Уровень 1	навыками разработки технологических процессов, техническо-распорядительных актов и иной технической документации транспортного объекта, разработанных на основе новейших научных достижений;
Уровень 2	навыками анализа технологических процессов, техническо-распорядительных актов и иной технической документации транспортного объекта, разработанных на основе новейших научных достижений;
Уровень 3	навыками внедрения технологических процессов, техническо-распорядительных актов и иной технической документации транспортного объекта, разработанных на основе новейших научных достижений.

ПК-2: готовностью к разработке технологии грузовой и коммерческой работы, планированию и организации грузовой, маневровой и поездной работы на железнодорожной станции и полигоне железных дорог
Знать:

Уровень 1	научные направления в области технологии грузовой и коммерческой работы на железнодорожной станции и полигоне железных дорог;
Уровень 2	научные направления в области планировании и организации грузовой, маневровой и поездной работы на железнодорожной станции и полигоне железных дорог;
Уровень 3	научные направления в области технологии грузовой и коммерческой работы, планировании и организации грузовой, маневровой и поездной работы на железнодорожной станции и полигоне железных дорог.
Уметь:	
Уровень 1	рассчитывать степень загрузки, производительность маневровых средств и технических устройств станции, используя передовые научные методы;
Уровень 2	использовать степень загрузки, производительность маневровых средств и технических устройств станции, используя передовые научные методы;
Уровень 3	рассчитывать и анализировать степень загрузки, производительность маневровых средств и технических устройств станции, используя передовые научные методы.
Владеть:	
Уровень 1	навыками к разработке технологии грузовой и коммерческой работы, планированию и организации грузовой, маневровой и поездной работы на железнодорожной станции и полигоне железных дорог на основе новейших научных достижений;
Уровень 2	научными методами в области проектирования объектов транспортной инфраструктуры;
Уровень 3	способами разработки технико-экономического обоснования проектов и выбору рационального технического решения.

ПК-3: готовностью к организации рационального взаимодействия железнодорожного транспорта общего и необщего пользования, транспортно-экспедиторских компаний, логистических центров и операторов подвижного состава на железнодорожном транспорте	
Знать:	
Уровень 1	методики эффективной организации при взаимодействии железнодорожного транспорта общего и необщего пользования на основе научных трудов;
Уровень 2	методики эффективной организации при взаимодействии железнодорожного транспорта и транспортно-экспедиторских компаний на основе научных трудов;
Уровень 3	методики эффективной организации при взаимодействии железнодорожного транспорта общего и необщего пользования, транспортно-экспедиторских компаний, логистических центров и операторов подвижного состава на основе научных трудов.
Уметь:	
Уровень 1	применять научные разработки в области рационального взаимодействия железнодорожного транспорта общего и необщего пользования на железнодорожном транспорте;
Уровень 2	применять научные разработки в области рационального взаимодействия железнодорожного транспорта и транспортно-экспедиторских компаний на железнодорожном транспорте;
Уровень 3	применять научные разработки в области рационального взаимодействия железнодорожного транспорта общего и необщего пользования, транспортно-экспедиторских компаний, логистических центров и операторов подвижного состава на железнодорожном транспорте.
Владеть:	
Уровень 1	навыками в области исследования методик эффективной организации при взаимодействии железнодорожного транспорта общего и необщего пользования на основе научных трудов;
Уровень 2	навыками в области исследования методик эффективной организации при взаимодействии железнодорожного транспорта и транспортно-экспедиторских компаний на основе научных трудов;
Уровень 3	навыками в области исследования методик эффективной организации при взаимодействии железнодорожного транспорта общего и необщего пользования, транспортно-экспедиторских компаний, логистических центров и операторов подвижного состава на основе научных трудов.

ПК-9: способностью определять оптимальные технико-технологические нормативы и параметры транспортно-логистических цепей и отдельных их звеньев с учетом множества критериев оптимальности	
Знать:	
Уровень 1	научные способы при определении критериев оптимальности в области транспортной логистики и технологических нормативов в целом;
Уровень 2	научные методы при определении критериев оптимальности в области транспортной логистики и технологических нормативов в целом;
Уровень 3	научные методики при определении критериев оптимальности в области транспортной логистики и технологических нормативов в целом.
Уметь:	
Уровень 1	определять технико-технологические нормативы и параметры транспортно-логистических цепей и отдельных их звеньев с учетом множества критериев оптимальности;

Уровень 2	определять множества технико-технологических нормативов и параметров транспортно-логистических цепей и отдельных их звеньев с учетом множества критериев оптимальности;
Уровень 3	определять оптимальные технико-технологические нормативы и параметры транспортно-логистических цепей и отдельных их звеньев с учетом множества критериев оптимальности.
Владеть:	
Уровень 1	научным способами при определении критериев оптимальности в области транспортной логистики и технологических нормативов в целом;
Уровень 2	научными методами при определении критериев оптимальности в области транспортной логистики и технологических нормативов в целом;
Уровень 3	научными методиками при определении критериев оптимальности в области транспортной логистики и технологических нормативов в целом.

ПК-27: способностью к проведению научных исследований и экспериментов, анализу, интерпретации и моделированию на основе существующих научных концепций отдельных явлений и процессов с формулированием аргументированных умозаключений и выводов	
Знать:	
Уровень 1	способы исследования и анализа транспортных систем на основе существующих научных концепций;
Уровень 2	методы исследования и анализа транспортных систем на основе существующих научных концепций;
Уровень 3	методики исследования и анализа транспортных систем на основе существующих научных концепций.
Уметь:	
Уровень 1	проводить научные исследования транспортных систем на основе существующих научных концепций;
Уровень 2	анализировать транспортные системы на основе существующих научных концепций;
Уровень 3	проводить научные исследования и анализировать транспортные системы на основе существующих научных концепций.
Владеть:	
Уровень 1	способами исследования и анализа транспортных систем на основе существующих научных концепций;
Уровень 2	методами исследования и анализа транспортных систем на основе существующих научных концепций;
Уровень 3	методиками исследования и анализа транспортных систем на основе существующих научных концепций.

ПК-30: готовностью к применению математических и статистических методов при сборе и обработке научно-технической информации, подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования, готовностью к участию в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня, к выступлениям с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований	
Знать:	
Уровень 1	математические методы при сборе и обработке научно-технической информации;
Уровень 2	статистические методы при сборе и обработке научно-технической информации;
Уровень 3	математические и статистические методы при сборе и обработке научно-технической информации, основные приемы ведения научной дискуссии.
Уметь:	
Уровень 1	формулировать, аргументировать умозаключения и выводы, представленные в научно-исследовательской работе;
Уровень 2	применять статистические методы при сборе и обработке научно-технической информации, подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования;
Уровень 3	применять математические, статистические методы при сборе и обработке научно-технической информации, подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования.
Владеть:	
Уровень 1	навыками участия в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня, к выступлениям с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований;
Уровень 2	навыками формулировать, аргументировать умозаключения и выводы, представленные в научно-исследовательской работе;
Уровень 3	навыками применения математических, статистических методов при сборе и обработке научно-технической информации, подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования.

В результате освоения практики обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	научные направления в области технологии грузовой и коммерческой работы, планировании и организации грузовой, маневровой и поездной работы на железнодорожной станции и полигоне железных дорог; математические и статистические методы при сборе и обработке научно-технической информации, основные приемы ведения научной дискуссии.

3.2	**Уметь:**
3.2.1	составлять техническую документацию, осуществлять контроль соблюдения на транспорте установленных требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм, правил; составлять план научных работ; с научным подходом составлять технологические карты; формировать научные отчеты; применять в профессиональной деятельности основные научные методы, способы и средства планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности; разрабатывать технологический процесс, техническо-распорядительные акты и иную техническую документацию транспортного объекта на основе новейших научных достижений; рассчитывать и анализировать степень загрузки, производительность маневровых средств и технических устройств станции, используя передовые научные методы; применять научные разработки в области рационального взаимодействия железнодорожного транспорта общего и необщего пользования, транспортно-экспедиторских компаний, логистических центров и операторов подвижного состава на железнодорожном транспорте; определять оптимальные технико-технологические нормативы и параметры транспортно-логистических цепей и отдельных их звеньев с учетом множества критериев оптимальности;проводить научные исследования и анализировать транспортные системы на основе существующих научных концепций; формулировать, аргументировать умозаключения и выводы, представленные в научно-исследовательской работе; применять математические, статистические методы при сборе и обработке научно-технической информации, подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	приемами разработки планов научных работ; научным подходом составления технологических карт; приемами формирования научных отчетов;основными научными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности;навыками внедрения технологических процессов, техническо -распорядительных актов и иной технической документации транспортного объекта, разработанных на основе новейших научных достижений; навыками к разработке технологии грузовой и коммерческой работы, планированию и организации грузовой, маневровой и поездной работы на железнодорожной станции и полигоне железных дорог на основе новейших научных достижений; научными методами в области проектирования объектов транспортной инфраструктуры, разработки технико-экономического обоснования проектов и выбору рационального технического решения; навыками в области исследования методик эффективной организации при взаимодействии железнодорожного транспорта общего и необщего пользования, транспортно-экспедиторских компаний, логистических центров и операторов подвижного состава на основе научных трудов; научными методами при определении критериев оптимальности в области транспортной логистики и технологических нормативов в целом; методами исследования и анализа транспортных систем на основе существующих научных концепций; навыками участия в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня, к выступлениям с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований; навыками формулировать, аргументировать умозаключения и выводы, представленные в научно-исследовательской работе; навыками применения математических, статистических методов при сборе и обработке научно-технической информации, подготовке обзоров, аннотаций, составлении рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Организация научно-исследовательской работы				
1.1	Ознакомление студентов с целями и задачами научно-исследовательской работы, общими требованиями к выполнению исследования, оформлению отчета. Проведение инструктажей. /Ср/	6	2	ОПК-13 ПК -27 ПК-30	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Э6
1.2	Разработка плана-графика научно-исследовательской работы обучающегося. /Ср/	6	6	ОПК-13 ПК -27 ПК-30	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л3.1 Э6
	Раздел 2. Научно-исследовательская деятельность обучающегося				
2.1	Составление литературного обзора по выбранной теме. /Ср/	6	16	ОПК-13 ПК -27 ПК-30	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6

2.2	Проведение исследования в соответствии с разработанным планом (состояние теории в области исследования;актуальные (существующие) технологии, используемые на практике). /Ср/	6	88	ОПК-13 ОПК-14 ПК -1 ПК-2 ПК-3 ПК-9 ПК-27 ПК-30	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
2.3	Анализ и обобщение полученных результатов исследования. /Ср/	6	50	ОПК-13 ОПК-14 ПК -1 ПК-2 ПК-3 ПК-9 ПК-27 ПК-30	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
2.4	Систематизация наработанного материала, оформление отчета по научно-исследовательской работе. /Ср/	6	24	ОПК-13 ОПК-14 ПК -1 ПК-2 ПК-3 ПК-9 ПК-27 ПК-30	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
2.5	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	6	26	ОПК-13 ОПК-14 ПК -1 ПК-2 ПК-3 ПК-9 ПК-27 ПК-30	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
2.6	Промежуточная аттестация /ЗачётСОц/	6	4	ОПК-13 ОПК-14 ПК -1 ПК-2 ПК-3 ПК-9 ПК-27 ПК-30	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1 Формы отчетности по практике

По результатам НИР проводится защита отчета о научно-исследовательской работе. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой в 12 семестре (в соответствии с учебным планом).

5.2 Темы индивидуальных заданий

Содержание работы определяется индивидуальным заданием, которое разрабатывается обучающимся совместно с руководителем. Задание должно быть тесно увязано с темой выпускной квалификационной работы (дипломным проектом).

5.3 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательской работе, порядок проведения промежуточной аттестации, включая систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок приведены в приложении 1 к программе практики (НИР).

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

6.1 Перечень учебной литературы, нормативных документов, а также методических материалов, необходимых для проведения практики

6.1.1. Учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Ковалев В. И., Осьминин А. Т.	Управление эксплуатационной работой на железнодорожном транспорте: в 2-х томах	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2011	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4176

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.2	Правдин Н. В., Вакуленко С. П.	Проектирование инфраструктуры железнодорожного транспорта (станции, железнодорожные и транспортные узлы): доп. Федеральным агентством ж.-д. трансп. в качестве учебника для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2012	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=6076
Л1.3	Пермикин В. Ю.	Моделирование транспортных систем: курс лекций для студентов всех форм обучения специальности 23.05.04 – «Эксплуатация железных дорог»	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л1.4	Ковалев В. И., Осьминин А. Т.	Управление эксплуатационной работой на железнодорожном транспорте: в 2-х. т. :учебник для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2009	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4175
Л1.5	Шкляр М. Ф.	Основы научных исследований: учебное пособие	Москва: Дашков и К, 2013	http://znanium.com/go.php?id=415019
Л1.6	Смольянинов А. В., Сирина Н. Ф., Бушуев С. В.	Основы научных исследований: рекомендовано учебно-методическим объединением в качестве учебного пособия для студентов вузов ж.-д. транспорта	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Л1.7	Ковалев В. И., Осьминин А. Т., Грошев Г. М.	Системы автоматизации и информационные технологии управления перевозками на железных дорогах: учеб. для студентов вузов ж. тр-та	Москва: Маршрут, 2006	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59078
6.1.2. Нормативные документы, включая нормативные документы ОАО"РЖД"				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Без автора	Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	http://znanium.com/go.php?id=907605
Л2.2	Без автора	Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	http://znanium.com/go.php?id=901560
Л2.3	Без автора	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017	http://znanium.com/go.php?id=901554
6.1.3. Методические материалы				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Кащеева Н. В., Тимухина Е. Н.	Научно-исследовательская работа: методические рекомендации по выполнению и защите научно-исследовательской работы студентов специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог» специализации «Магистральный транспорт» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				

Э1	http://www.roszeldor.ru – Федеральное агентство ж.д. транспорта.
Э2	http://www.mintrans.ru – Министерство транспорта РФ.
Э3	http://www.diss.rsl.ru - Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки.
Э4	http://www.zelibrary.ru – ЭБС eLIBRARY.RU - крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций, обладающая богатыми возможностями поиска и анализа научной информации.
Э5	http://www.rzd.ru – ОАО «РЖД».
Э6	bb.usurt.ru (система электронной поддержки обучения Blackboard Learn)

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.4	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Справочно-правовая система КонсультантПлюс.
6.3.2.2	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД).
6.3.2.3	Международная реферативная база данных научных изданий eLIBRARY.RU.

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Назначение	Оснащение
База практики (Научно-исследовательские учреждения города Екатеринбурга)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 программы практики (НИР), с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета Технические средства обучения - Комплект мультимедийного оборудования
База практики (кафедры, научно-исследовательские лаборатории, научно-образовательные центры университета и его филиалов)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 программы практики (НИР), с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
База практики (лаборатории, НИИ и другие предприятия и организации, предмет деятельности которых согласуется с задачами научно-образовательной работы обучающегося)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 программы практики (НИР), с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
База практики (лаборатории, НИИ и другие предприятия и организации, предмет деятельности которых согласуется с задачами научно-образовательной работы обучающегося)	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, предусмотренным пунктом 6.3.1 программы практики (НИР), с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Научно-исследовательская работа поводится в семестре 12 (в соответствии с графиком учебного процесса).
Прохождение научно-исследовательской работы может осуществляться в организациях обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. К таким организациям можно отнести, например: кафедры и филиалы университетов; научно-исследовательские учреждения (Уральское отделение ВНИИЖТ, научно-производственный холдинг «Стратег» и др.).

Обучающийся в период научно-исследовательской работы:
- выполняет задание научного руководителя в соответствии с утвержденным индивидуальным планом научно-исследовательской работы по объектам исследования;
- самостоятельно работает с библиотечным фондом и Интернет-ресурсами для поиска и систематизации научных источников и информации;
- знакомится с научной и производственной деятельностью организации – базы проведения работы (организационно-управленческой структурой, материально-техническим оснащением, основными направлениям, результатами работ);
- составляет библиографический список по выбранной теме проекта;
- участвует в научно-исследовательских семинарах кафедры;
- готовит доклады и выступления на научных конференциях, семинарах по итогам обработки и анализа данных по исследуемому объекту;
- участвует в конкурсах научно-исследовательских работ.

Виды работы обучающегося в ходе выполнения научно-исследовательской работы, этапы и формы контроля выполнения:
- планирование научно-исследовательской работы, включающее ознакомление с тематикой исследовательских работ в области исследования, выбор темы исследования;
- проведение научно-исследовательской работы;
- составление отчета о научно-исследовательской работе;
- защита отчета.

Сбор, систематизация и обработка практического материала осуществляется в соответствии с темой выпускной квалификационной работы (дипломного проекта).

Работа по сбору и обработке теоретических, нормативных и методических материалов определяется содержанием части выпускной квалификационной работы (дипломного проекта), имеющей теоретический (теоретико-методологический) характер. Эта работа начинается после утверждения темы исследования и продолжается в течение научно- исследовательской работы. До начала работы должны быть выявлены проблемы в области теории, методики, нормативного регулирования, а в процессе научно-исследовательской работы подтверждена актуальность и практическая значимость.

Специфика избранной темы научно-исследовательской работы предполагает анализ деятельности объекта исследования. При выполнении научно-исследовательской работы обучающимся рекомендуется выполнить общее описание объекта исследования и критический анализ отдельных его элементов, недостаточная эффективность которых обусловила необходимость проведения исследований.

В ходе работы следует оценить возможность применения для анализа объекта исследования типовых методик анализа (или их элементов), оригинальных методик, разработанных с учетом специфики объекта.

Перед началом работы проводится организационное собрание, на котором обучающимся сообщается вся необходимая информация по проведению научно-исследовательской работы. Руководство научно-исследовательской работой возлагается на руководителя обучающегося, совместно с которым составляется индивидуальный план.

В ходе выполнения научно-исследовательской работы могут использоваться традиционные научные технологии,а также