

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от « 25 » мая 2018 г. № 414-1

Б2.Б.04(Н) ПРАКТИКА

Производственная - научно-исследовательская работа

рабочая программа практики

Специальность – 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов
Специализация – 3 «Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта»
Квалификация выпускника – инженер путей сообщения
Форма обучения – заочная
Нормативный срок обучения – 6 лет
Способ проведения практики – выездной, стационарный
Форма проведения практики – дискретная
Кафедра-разработчик программы – «Автоматика, телемеханика и связь»

Общая трудоемкость в з.е. – 4 Форма промежуточной аттестации (курс):
Продолжительность в неделях – 2 2/3 зачёт с оценкой 6
Часов по учебному плану –144

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа



1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	
1.1 Цель проведения практики	
1	Формирование у студентов способности применять полученные навыки, знания и умения при выполнении самостоятельных научных исследований в области обеспечения движения поездов
1.2 Задачи проведения практики	
1	Проведение патентного поиска и анализа литературы с целью определения направления исследований.
2	Изучение методов разработки и реализации программы теоретических и экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов.
3	Получение практических навыков построения математических моделей объектов и процессов и выбор метода их исследования.
4	Применение моделирования объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров.
5	Получение практических навыков составления обзоров и отчётов по результатам проводимых исследований.

2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Знать основы обеспечения безопасности движения поездов, основы теории надёжности, основные методы математического анализа и моделирования. Уметь самостоятельно определять направления, задачи и цели исследований. Владеть навыками самостоятельной исследовательской работы.
2.2 Дисциплины и практики, для которых прохождение данной практики необходимо как предшествующее	
1	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-1: способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	методику математического анализа и моделирования
Уметь	разрабатывать и реализовывать программы теоретических и экспериментальных исследований
Владеть	методами математического анализа и моделирования
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	методику теоретического исследования
Уметь	строить математические модели объектов систем железнодорожной связи
Владеть	основными методами разработки и реализации программы теоретических исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	методику экспериментального исследования
Уметь	строить математические модели процессов в системах железнодорожной связи
Владеть	основными методами разработки и реализации программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов
ПСК-3.2: Способностью применять методы расчета параметров передачи линий связи и параметров взаимных влияний между ними, передаточных характеристик направляющих систем, волоконно-оптических линий передачи, владением современной технологией монтажа электрических и оптических линий, навыками проектирования линейных сооружений связи	
Минимальный уровень освоения компетенции	
Знать	принципы анализа источников литературы и проведения патентного поиска с целью определения направления исследований
Уметь	проводить анализ литературы и патентный поиск с целью определения направления исследований
Владеть	навыками проектирования линейных сооружений связи
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	методы расчета передаточных характеристик направляющих систем, волоконно-оптических линий передачи
Уметь	выбирать методы исследования математических моделей объектов систем железнодорожной связи и разрабатывать алгоритмы их реализации
Владеть	основными методами построения и исследования математических моделей объектов систем

	железнодорожной связи
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	методы расчета параметров передачи линий связи и параметров взаимных влияний между ними
Уметь	выбирать методы исследования математических моделей процессов в системах железнодорожной связи и разрабатывать алгоритмы их реализации
Владеть	основными методами построения и исследования математических моделей процессов в системах железнодорожной связи

В результате прохождения практики обучающийся должен

Знать	
1	методику математического анализа и моделирования
2	методику теоретического исследования
3	методику экспериментального исследования
4	принципы анализа источников литературы и проведения патентного поиска с целью определения направления исследований
5	методы расчета передаточных характеристик направляющих систем, волоконно-оптических линий передачи
6	методы расчета параметров передачи линий связи и параметров взаимных влияний между ними
Уметь	
1	разрабатывать и реализовывать программы теоретических и экспериментальных исследований
2	строить математические модели объектов систем железнодорожной связи
3	строить математические модели процессов в системах железнодорожной связи
4	проводить анализ литературы и патентный поиск с целью определения направления исследований
5	выбирать методы исследования математических моделей объектов систем железнодорожной связи и разрабатывать алгоритмы их реализации
6	выбирать методы исследования математических моделей процессов в системах железнодорожной связи и разрабатывать алгоритмы их реализации
Владеть	
1	методами математического анализа и моделирования
2	основными методами разработки и реализации программы теоретических исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов
3	основными методами разработки и реализации программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов
4	навыками проектирования линейных сооружений связи
5	основными методами построения и исследования математических моделей объектов систем железнодорожной связи
6	основными методами построения и исследования математических моделей процессов в системах железнодорожной связи

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

4.1 РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№	Период	Выполняемое мероприятие	Место выполнения мероприятия
1	За месяц до начала практики	Получение индивидуального задания, выполняемого в период прохождения практики	ФГБОУ ВО ИрГУПС, кафедра АТС
2	За месяц до начала практики	Прохождение инструктажа по охране труда и технике безопасности	ФГБОУ ВО ИрГУПС, кафедра АТС
3	Первый день практики	Ознакомление с приказом о назначении руководителя практики	Профильная организация/ ФГБОУ ВО ИрГУПС, кафедра АТС
4	Первый день практики	Согласование с руководителем практики от профильной организации рабочего графика (плана) прохождения практики, индивидуального задания, выполняемого в период прохождения практики, содержание практики и планируемые результаты практики	Профильная организация/ ФГБОУ ВО ИрГУПС, кафедра АТС

5	Первый день практики	Прохождение медицинского осмотра и оформление на работу (при необходимости)	Профильная организация
6	Первый день практики	Прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности на рабочем месте и правилами трудового внутреннего распорядка профильной организации	Профильная организация/ ФГБОУ ВО ИрГУПС, кафедра АТС
7	С первого до последнего дня практики	Выполнение индивидуального задания	Профильная организация/ ФГБОУ ВО ИрГУПС, кафедра АТС
8	За три дня до окончания практики	Написание отчета по практике, выполнение индивидуального задания	Профильная организация/ ФГБОУ ВО ИрГУПС, кафедра АТС
9	Последний день практики	Получение отзыва руководителя практики от профильной организации	Профильная организация/ ФГБОУ ВО ИрГУПС, кафедра АТС
10	Последний день практики	Отправление отчетных документов по практике через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося), оценивание руководителем практики от ИрГУПС выполнения индивидуального задания и прохождения практики	ФГБОУ ВО ИрГУПС, кафедра АТС

4.2 ТИПОВОЕ ЗАДАНИЕ, ВЫПОЛНЯЕМОЕ ОБУЧАЮЩИМСЯ В ПЕРИОД ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Код компетенции	Содержание компетенции	Выполняемая работа	Объем в час.	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»	Форма отчетности
Раздел 1. Подготовительный этап					
ОПК-1	Способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Получение индивидуального задания	4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4	Отчет по практике
ПСК-3.2	Способностью применять методы расчета параметров передачи линий связи и параметров взаимных влияний между ними, передаточных характеристик направляющих систем, волоконно-оптических линий передачи, владением современной технологией монтажа электрических и оптических линий, навыками проектирования линейных сооружений связи				
ОПК-1	Способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Определение конкретных задач, поставленных на период выполнения научно-исследовательской работы	8	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2	Отчет по практике
ПСК-3.2	Способностью применять методы расчета параметров передачи линий связи и параметров взаимных влияний между ними, передаточных характеристик				

	направляющих систем, волоконно-оптических линий передачи, владением современной технологией монтажа электрических и оптических линий, навыками проектирования линейных сооружений связи				
Раздел 2. Сбор информации					
ОПК-1	Способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Сбор и систематизация обработка научно-технической информации, согласно, задачи поставленной руководителем практики	20	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2	Отчет по практике
ПСК-3.2	Способностью применять методы расчета параметров передачи линий связи и параметров взаимных влияний между ними, передаточных характеристик направляющих систем, волоконно-оптических линий передачи, владением современной технологией монтажа электрических и оптических линий, навыками проектирования линейных сооружений связи				
ОПК-1	Способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Обобщение и обработка полученной научно-технической информации	12	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4	Отчет по практике
ПСК-3.2	Способностью применять методы расчета параметров передачи линий связи и параметров взаимных влияний между ними, передаточных характеристик направляющих систем, волоконно-оптических линий передачи, владением современной технологией монтажа электрических и оптических линий, навыками проектирования линейных сооружений связи				
ОПК-1	Способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Выявление основных проблем и недостатков технических устройств и технологических процессов в системах железнодорожной связи	20	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2	Отчет по практике
ПСК-3.2	Способностью применять методы расчета параметров передачи линий связи и параметров взаимных влияний между ними, передаточных характеристик направляющих систем, волоконно-оптических линий передачи, владением современной технологией монтажа электрических и				

	оптических линий, навыками проектирования линейных сооружений связи				
Раздел 3. Проведение научных исследований, анализ полученных результатов					
ОПК-1	Способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Применение современных научных методов исследования выявленных проблем и недостатков технических устройств и технологических процессов в системах железнодорожной связи. Определение путей их решения	20	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2	Отчет по практике
ПСК-3.2	Способностью применять методы расчета параметров передачи линий связи и параметров взаимных влияний между ними, передаточных характеристик направляющих систем, волоконно-оптических линий передачи, владением современной технологией монтажа электрических и оптических линий, навыками проектирования линейных сооружений связи				
ОПК-1	Способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Анализ и интерпретация явлений и процессов в системах железнодорожной связи	20	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2	Отчет по практике
ПСК-3.2	Способностью применять методы расчета параметров передачи линий связи и параметров взаимных влияний между ними, передаточных характеристик направляющих систем, волоконно-оптических линий передачи, владением современной технологией монтажа электрических и оптических линий, навыками проектирования линейных сооружений связи				
Раздел 4. Подготовка отчета по практике					
ОПК-1	Способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Формулировка аргументированных умозаключений и выводов на основе существующих научных концепций	20	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2	Отчет по практике
ПСК-3.2	Способностью применять методы расчета параметров передачи линий связи и параметров взаимных влияний между ними, передаточных характеристик направляющих систем, волоконно-оптических линий передачи, владением современной технологией монтажа электрических и оптических линий, навыками проектирования линейных сооружений связи				

ОПК-1	Способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Оформление результатов научно-исследовательской работы	20	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Э.1, Э.2	Отчет по практике
ПСК-3.2	Способностью применять методы расчета параметров передачи линий связи и параметров взаимных влияний между ними, передаточных характеристик направляющих систем, волоконно-оптических линий передачи, владением современной технологией монтажа электрических и оптических линий, навыками проектирования линейных сооружений связи				

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Фонд оценочных средств для проведения отчета по практике разработан в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации № П.312000.06.7.188-2017.

Фонд оценочных средств для проведения отчета по практике представлен в виде приложения № 1 к рабочей программе практики и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л1.1	Горелик А.В., Шалягин Д.В., Боровков Ю.Г., Митрохин В.Е.	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: учеб. для вузов ж.-д. трансп. : в 2 ч. Ч. 1	М.: УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2012	104
Л1.2	Горелик А.В., Шалягин Д.В., Боровков Ю.Г., Митрохин В.Е.	Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: учеб. для вузов ж.-д. трансп. : в 2 ч. Ч. 2	М.: УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2012	104
Л1.3	Юркин Ю.В., Лебидинский А.К., Прокофьев В.А., Блиндер И.Д.	Оперативно-технологическая телефонная связь на железнодорожном транспорте: учеб. для вузов ж.-д. трансп. http://e.lanbook.com/book/59167	М.: УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2007	100% онлайн
Л1.4	Шмыгинский В.В., Глушко В.П., Казанский Н.А.	Многоканальная связь на железнодорожном транспорте: учеб. для вузов ж.-д. трансп. http://e.lanbook.com/book/59155	М.: УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2008	100% онлайн

6.1.2 Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/100% онлайн
Л2.1	Рыжков И.Б.	Основы научных исследований и изобретательства: учеб. пособие https://e.lanbook.com/reader/book/30202	СПб.: Лань, 2013	100% онлайн
Л2.2	Космин В.В.	Основы научных исследований: учеб. пособие https://e.lanbook.com/book/59242	М.: УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2007	100% онлайн
Л2.3	Петров М.Н., Гудков Г.В.	Моделирование компонентов и элементов интегральных схем: учеб. пособие https://e.lanbook.com/book/661	СПб.: Лань, 2011	100% онлайн
Л2.4	Котов В.К., Антонец В.Р., Лабецкая Г.П., Шмыгинский В.В.	Научно-методические основы управления надежностью и безопасностью эксплуатации сетей связи железнодорожного транспорта: монография http://e.lanbook.com/book/6068	М.: УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2012	100% онлайн
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э.1	Журнал «Железнодорожный транспорт», http://www.zeldortrans-journal.ru			
Э.2	Журнал «Автоматика, связь, информатика», http://www.asi-rzd.ru			
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)				
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения				
6.3.1.1	ОС Microsoft Windows XP Professional, количество – 227, лицензия №44718499; ОС Microsoft Windows 7 Professional, количество – 100, лицензия №49379844;			
6.3.1.2	Офисный пакет Microsoft Office 2010, количество – 155, лицензия №48288083; Libre Office v. 5.2, свободно распространяемое ПО, https://ru.libreoffice.org			
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения				
6.3.2.1	Keil µVision ver.5.23 lite версия (в комплекте со стендом SDK 1.1)			
6.3.2.2	EDSW v 1.014 1997-1998 Редактирование и обработка цифровых сигналов (в составе стенда) демоверсия программы EDSW (версия 1.043)			
6.3.2.3	Micro-Cap 11.0.3.0 Программа для аналогового и цифрового моделирования электрических и электронных цепей (Демоверсия с урезанными возможностями)			
6.3.3 Перечень информационных справочных систем				
6.3.3.1	Информационно-справочная система «Наука и образование» http://www.edu.rin.ru/			
6.4 Правовые и нормативные документы				
6.4.1	Положение об организации и проведении практики обучающихся по программам высшего образования / Федер. агентство ж.-д. трансп., Иркут. гос.ун-т путей сообщ. – Иркутск: ИрГУПС, 2017. – 28 с.			
6.4.2	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации: утв. 21 дек. 2010 г. – Екатеринбург.: Урал Юр Издат, 2015. - 239 с.			
6.4.3	Инструкция по сигнализации на железнодорожном транспорте Российской Федерации: утв. 4 июня 2012 г. – М.: Трансинфо ЛТД, 2012. – 159 с.			
6.4.4	Инструкция по движению поездов и маневровой работе на железнодорожном транспорте Российской Федерации: утв. 4 июня 2012 г. – Екатеринбург.: Урал Юр Издат, 2012. – 410 с.			

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	
1	Технологическое оборудование, устройства и системы железнодорожной связи, эксплуатируемые организациями, деятельность которых связана с направлением (профилем) реализуемой программы, такими как региональные центры связи дорожных дирекций связи сети железных дорог ОАО «РЖД» и прочие.
2	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л - по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80; Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Помещение для хранения профилактического учебного оборудования – А-521.

3	<p>Учебная лаборатория «Системы передачи информации», аудитория Д817. Оснащение лаборатории:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютер DEPO Neos 260SE – 3 штуки, 2005 год выпуска. 2. Компьютер ПЭВМ РИИ-733/128/30/9 VG A4 – 4 штуки, 2001 год выпуска. 3. Системы передачи ВОЛС – 2 комплекта, 2003 год. 4. Осциллограф PCSU1000@Velleman – 1 штука, 2009 год выпуска. 5. Осциллограф-приставка к ПК PCSU1000 2 кан.60МГц – 2 комплекта, 2011 год выпуска. 6. Генератор-приставка к ПК PCGU1000 - 2 комплекта, 2011 год выпуска. 7. Источник питания HY3005D – 1 штука, год выпуска 2012. 8. Телефон – 3 штуки, год выпуска 2000. 9. Модем Мегатранс-Л - 2 комплекта, 2003 год выпуска. 10. Источник питания NTX 6035 - 2 комплекта, 2001 год выпуска. 11. Генератор универсальный Г6-37 – 1 штука, 1991 год выпуска. 12. Анализатор ИКМ потока Беркут-Е1 - 2 комплекта, 2013 год выпуска. 13. Оборудование частотного разделения каналов ПЗ30 – 2 комплекта. 14. Тестер Морион Е100 - 2 комплекта, 2001 год выпуска. 15. Оптический тестер GNnet-tester - 1 штука.
4	<p>Учебная лаборатория «АРМ кафедры Автоматика, телемеханика и связь», аудитория Д810. Оснащение лабораторий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютер DEPO Neos 260SE – 11 штук, 2005 год выпуска. 2. Монитор 17" Samsung SM 793DF – 11 штук, 2005 год выпуска. 3. ПВЭМ Depo290/2.67/256/80/17" – 4 штуки, 2006 год выпуска.
5	<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС.</p> <p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

Научная работа представляет собой самостоятельное исследование студента, выполняемое под руководством преподавателя. Общей целью выполнения научно-исследовательской работы является углубление и закрепление полученных теоретических знаний, полученных по конкретным темам изученных дисциплин; формирование умений и навыков работы со специализированными пакетами моделирования и программирования; применение полученных знаний на практике.

Ведущей дидактической целью научно-исследовательской работы является экспериментальное подтверждение и проверка теоретических положений, измерение параметров и характеристик программно-аппаратных средств.

Научно-исследовательская работа планируется таким образом, чтобы студент выполнял исследования индивидуально. Выполнение работы делится на четыре этапа: подготовка к работе, сбор информации, выполнение научных исследований, защита отчета. На первом этапе студент должен изучить теоретические вопросы, касающиеся тематики работы, подготовить титульную страницу отчета, страницы с указанием целей работы, с программой и методикой исследований, предварительными расчетами, алгоритмами, программными модулями.

При проведении экспериментальных исследований преподаватель контролирует ход эксперимента, оказывает студентам техническую помощь, разъясняет ошибки экспериментатора, обращает внимание на полученные результаты, их достоверность и соответствие экспериментальных данных теоретическим. Выводы по работе должны кратко характеризовать конкретные результаты экспериментальных исследований.

Результаты исследований оформляются каждым студентом индивидуально в чистовом виде в соответствии с принятыми стандартами. В процессе защиты студент должен положительно ответить на контрольные вопросы, а также на вопросы, касающиеся методики проведения экспериментов и интерпретации их результатов.

Перед началом практики обучающиеся должны:

- принять участие в организационном собрании по практике, пройти инструктаж по охране труда в Университете;
- получить у руководителя практики от Университета Студенческую аттестационную книжку производственного обучения с заполненной в ней путевкой за подписью начальника отдела практической подготовки и содействия трудоустройству выпускников;

- получить индивидуальное задание и рабочий график (план) прохождения практики у руководителя практики от Университета;
- изучить индивидуальное задание и спланировать прохождение практики.

В процессе прохождения практики обучающиеся должны:

- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка организации – базы практики и Университета, требования охраны труда и пожарной безопасности;
- информировать руководителя практики от профильной организации о своих перемещениях по территории предприятия в нерабочее время с целью выполнения отдельных заданий;
- принимать участие в групповых или индивидуальных консультациях с руководителем практики от Университета и предъявлять для проверки результаты выполнения индивидуального задания;
- с разрешения руководителя практики от профильной организации участвовать в производственных совещаниях, планёрках и других административных мероприятиях.

В отчете о прохождении практики в соответствии с компетенцией ОПК-1 отображаются следующие вопросы:

- тема научного исследования;
- цели и задачи, объект и предмет научного исследования;
- виды исследований и их краткая характеристика;
- сущность и структура программы исследования;
- перечень основных теоретических методов исследования;
- перечень методов сбора первичной информации (эмпирических методов исследования);
- перечень методов обработки эмпирического материала.

В отчете о прохождении практики в соответствии с компетенцией ПСК-3.2 отображаются следующие вопросы:

- анализ источников литературы;
- результаты проведения патентного поиска;
- методы расчета параметров передачи линий связи;
- требования при проектировании линейных сооружений связи;
- средства измерения параметров, описание применяемых методов и способов измерений параметров передачи линий связи и параметров взаимных влияний между ними;
- описание используемых или разработанных математических моделей систем железнодорожной связи;
- результаты моделирования и анализа процессов в системах железнодорожной связи.

В последний день практики обучающиеся должны:

сдать руководителю практики от кафедры оригиналы или отправить посредством ЭИОС (через личный кабинет студента) электронные копии следующих документов:

- заполненной путёвки,
- индивидуального задания, согласованного с руководителем практики от профильной организации,
- аттестационного листа и отзыва руководителя практики от профильной организации о прохождении практики обучающегося,
- отчёта обучающегося о прохождении практики.

После прохождения практики все оригиналы вышеперечисленных документов обучающиеся должны сдать руководителю практики от кафедры.

**Приложение 1 к рабочей программе по практике
Б2.Б.04(Н) Производственная - научно-исследовательская
работа**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по практике**

**Б2.Б.04(Н) Производственная - научно-исследовательская
работа**

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Автоматика, телемеханика и связь» с участием основных работодателей. Протокол от 21 августа 2017 г. № 12.

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дисциплина Б2.Б.04(Н) «Производственная - научно-исследовательская работа» участвует в формировании компетенций:

ОПК-1: способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

ПСК-3.2: Способностью применять методы расчета параметров передачи линий связи и параметров взаимных влияний между ними, передаточных характеристик направляющих систем, волоконно-оптических линий передачи, владением современной технологией монтажа электрических и оптических линий, навыками проектирования линейных сооружений связи.

**Таблица траекторий формирования у обучающихся компетенций ОПК-1,
ПСК-3.2 при освоении образовательной программы**

Код компетенции	Содержание компетенции	Индекс и наименование дисциплин, участвующих в формировании компетенции	Курс изучения дисциплины	Этапы формирования компетенции
ОПК-1	Способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Б1.Б.1.10 Математика	1,2	1,2
		Б1.Б.1.16 Математическое моделирование систем и процессов	2	2
		Б1.Б.1.18 Теория дискретных устройств	2	2
		Б1.Б.1.43 Основы научных исследований	6	3
		Б2.Б.04(Н) Производственная - научно-исследовательская работа	6	3
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6	4
ПСК-3.2	Способностью применять методы расчета параметров передачи линий связи и параметров взаимных влияний между ними, передаточных характеристик направляющих систем, волоконно-оптических линий передачи, владением современной технологией монтажа электрических и оптических линий, навыками проектирования линейных сооружений связи.	Б1.Б.1.ДС.02 Линии связи	4	1
		Б1.В.ДВ.03.01 Системы железнодорожной связи	4	1
		Б1.В.ДВ.04.02 Радиотехнические системы	4	1
		Б1.Б.1.ДС.03 Многоканальная связь на железнодорожном транспорте	5	2
		Б2.Б.04(Н) Производственная - научно-исследовательская работа	6	3
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6	4

**Таблица соответствия уровней освоения компетенций ОПК-1, ПСК-3.2
планируемым результатам обучения**

Код компетенции	Содержание компетенции	Наименования разделов дисциплины	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)			
ОПК-1	Способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Подготовительный этап. Сбор информации. Проведение научных исследований, анализ полученных результатов. Подготовка отчета по практике.	Минимальный уровень	Знать: Методику математического анализа и моделирования Уметь: Разрабатывать и реализовывать программы теоретических и экспериментальных исследований Владеть: Методами математического анализа и моделирования			
			Базовый уровень	Знать: Методику теоретического исследования Уметь: Строить математические модели объектов систем железнодорожной связи Владеть: Основными методами разработки и реализации программы теоретических исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов			
			Высокий уровень	Знать: Методику экспериментального исследования Уметь: Строить математические модели процессов в системах железнодорожной связи Владеть: Основными методами разработки и реализации программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов			
			ПСК-3.2	Способностью применять методы расчета параметров передачи линий связи и параметров взаимных влияний между ними, передаточных характеристик направляющих систем, волоконно-оптических линий передачи, владением современной технологией монтажа электрических и оптических линий, навыками проектирования линейных сооружений связи.	Подготовительный этап. Сбор информации. Проведение научных исследований, анализ полученных результатов. Подготовка отчета по практике.	Минимальный уровень	Знать: Принципы анализа источников литературы и проведения патентного поиска с целью определения направления исследований Уметь: Проводить анализ литературы и патентный поиск с целью определения направления исследований Владеть: Навыками проектирования линейных сооружений связи
						Базовый	Знать: Методы расчета

			уровень	передаточных характеристик направляющих систем, волоконно-оптических линий передачи
				Уметь: Выбирать методы исследования математических моделей объектов систем железнодорожной связи и разрабатывать алгоритмы их реализации
			Высокий уровень	Владеть: Основными методами построения и исследования математических моделей объектов систем железнодорожной связи
				Знать: Методы расчета параметров передачи линий связи и параметров взаимных влияний между ними
				Уметь: Выбирать методы исследования математических моделей процессов в системах железнодорожной связи и разрабатывать алгоритмы их реализации
				Владеть: Основными методами построения и исследования математических моделей процессов в системах железнодорожной связи

Программа контрольно-оценочных мероприятий за период изучения дисциплины

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятия, тема/раздел дисциплины, компетенция и т.д.)	Наименование оценочного средства (форма проведения)
6 курс				
1	2 2/3	Текущий контроль. Промежуточная аттестация	Индивидуальное задание	ОПК-1, ПСК-3.2 Отчет по практике (письменно)

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценивания результатов прохождения практики используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценочное средство, используемое для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а так же его краткая характеристика приведены в таблице.

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Отчет по практике	Средство, позволяющее оценить способность обучающегося решать задачи, приближенные к профессиональной деятельности. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Задания на практику

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Отчет по практике

Шкала оценивания	Критерий оценивания
«Отлично»	Обучающийся своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики, показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку, умело применил полученные знания во время прохождения практики, ответственно и с интересом относился к своей работе. Отчет выполнен в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями, результативность практики представлена в количественной и качественной обработке, продуктах деятельности, материал изложен грамотно, доказательно, свободно используются понятия, термины, формулировки; выполненные задания соотносятся с формированием компетенций.
«Хорошо»	Обучающийся демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики, полностью выполнил программу, с незначительными отклонениями от качественных параметров, проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности. Отчет выполнен почти в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями, грамотно используется профессиональная терминология – четко и полно излагается материал, но не всегда последовательно, описывается анализ выполненных заданий, но не всегда четко соотносится выполнение профессиональной деятельности с формированием определенной компетенции.
«Удовлетворительно»	Обучающийся выполнил программу практики, однако часть заданий вызвала затруднения, не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач, в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности. Отчет показывает низкий уровень владения профессиональным стилем речи в изложении материала, низкий уровень оформления документации по практике, носит описательный характер, без элементов анализа, низкое качество выполнения заданий, направленных на формирование компетенций.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся владеет фрагментарными знаниями и не умеет применить их на практике, не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, не выполнил программу практики в полном объеме. В отчете документы по практике не оформлены в соответствии с требованиями, описание и анализ видов профессиональной деятельности, выполненных заданий отсутствует или носит фрагментарный характер.

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Задания на практику (6 курс, компетенция ОПК-1)

1. Изучить виды исследований и их краткие характеристики, основные теоретические и эмпирические методы исследования систем обеспечения движения поездов.
2. Приобрести умения определять тему, цели и задачи, объект и предмет научного исследования, сущность и структуру программы исследования.
3. Приобрести навыки сбора первичной информации, навыки обработки эмпирического материала, выполнения теоретического исследования.

3.2 Задания на практику (6 курс, компетенция ПСК-3.2)

1. Изучить методы расчета параметров передачи линий связи, требования при проектировании линейных сооружений связи.
2. Приобрести умения анализа источников литературы и проведения патентного поиска, использовать или разрабатывать математические модели систем железнодорожной связи.
3. Приобрести навыки описания применяемых методов и способов измерений параметров передачи линий связи и параметров взаимных влияний между ними; овладеть основными методами моделирования и анализа процессов в системах железнодорожной связи.

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

В таблице дано описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий, соответствующих рабочей программе практики, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описание процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения																																		
Отчет по практике	<p>Руководитель практики от профильной организации или ФГБОУ ВО ИрГУПС в последний день практики - пишет отзыв руководителя о прохождении обучающимся практики,</p> <p>- заполняет аттестационный лист по практике, оценивая уровни сформированности компетенций (качество выполнения обучающимся работ индивидуального задания на практику) у обучающегося по результатам прохождения практики; результаты оценивания заносит в следующую таблицу. (уровень сформированности компетенции отмечается в таблице, например, знаком «+»; если за компетенцией закреплено несколько видов работы, то при оценивании уровня сформированности компетенции при прохождении практики учитываются все виды работы):</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">Код компетенции</th> <th rowspan="2" style="text-align: center;">Содержание компетенции</th> <th colspan="4" style="text-align: center;">Уровни сформированности компетенций</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Высокий</th> <th style="text-align: center;">Базовый</th> <th style="text-align: center;">Минимальный</th> <th style="text-align: center;">Компетенция не освоена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>выставляет оценку за выполнение программы практики.</p> <p>Обучающийся сканирует и отправляет отчетные документы по практике руководителю практики от университета через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).</p> <p>Руководитель практики от университета оценивает выполнение обучающимся индивидуального задания и прохождение обучающимся практики. Итоговая оценка за прохождение практики учитывает оценку, выставленную руководителем практики от профильной организации, отзыв руководителя практики от профильной организации, отчет обучающегося по практике, наличие поощрений и замечаний.</p>	Код компетенции	Содержание компетенции	Уровни сформированности компетенций				Высокий	Базовый	Минимальный	Компетенция не освоена																								
Код компетенции	Содержание компетенции			Уровни сформированности компетенций																															
		Высокий	Базовый	Минимальный	Компетенция не освоена																														

