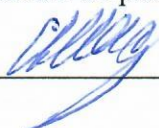


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе  
и связям с производством

 /Е.А. Малыгин

**Б2.П.1 Производственная практика**  
**(технологическая практика)**  
 Программа практики

Закреплена за кафедрой	<b>Электроснабжение транспорта</b>
Учебный план	23.05.05 СО (Электроснабжение)-2016.pli.xml Специальность 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов Специализация "Электроснабжение железных дорог"
Квалификация	<b>Инженер путей сообщения</b>
Форма обучения	<i>очная</i>
Объем практики	
ЗЕ/часов по учебному плану	<b>17 ЗЕТ/612</b>
в том числе	
самостоятельная работа	612
Виды контроля в семестрах	<i>зачет с оценкой</i>
Форма практики	<i>дискретная</i>
Способы проведения	<i>стационарная, выездная</i>

Распределение часов практики по семестрам

Вид занятий	№ семестров																				Итого		
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10				
	уп	пп	уп	пп	уп	пп	уп	пп	уп	пп	уп	пп	уп	пп	уп	пп	уп	пп	уп	пп	уп	пп	
Сам.																288	288	324	324			612	612
Итого																288	288	324	324			612	612

Разработчик(и):  
Программу составил(и)  
ассистент,

Подпись  Окунев А.В.

Рецензенты(ы):  
Руководитель ОП ВО/ Заведующий  
кафедрой

Подпись  А.А. Ковалев

Руководитель производственной прак-  
тики

Подпись  Т.А. Несенюк

Начальник Свердловской дирекции по  
энергообеспечению – структурного  
подразделения Трансэнерго – филиала  
ОАО «Российские железные дороги»

Подпись  О. В. Халуев.



Программа практики одобрена на заседании кафедры протокол от 31-08 2016 г № 1

Заведующий кафедрой,  
к.т.н., доцент

Подпись  А.А. Ковалев

Дата

## Содержание

1. Цель и задачи практики .....	3
2. Место практики в структуре образовательной программы .....	3
3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	6
4. Содержание практики .....	10
5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике с указанием форм отчетности .....	11
6 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики .....	19
7 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	22
8 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.....	22
.....	22
Лист переутверждения программы практики .....	23

## 1. Цель и задачи практики

1.1 Целью практики является: получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности основных технологических процессов при разработке и обслуживании устройств электроснабжения промышленных предприятий и железнодорожного транспорта.

1.2 Задачи практики: подготовка к работе на предприятиях, изучение основных технологий работ в условиях эксплуатации, ознакомление с организацией производственных процессов, изучение действующих нормативных документов, инструкций, указаний и распоряжений; приобретение студентами первичных профессиональных умений и навыков эксплуатации электротехнических устройств; осуществление межпредметных связей практической подготовки с теоретическим обучением, в том числе научно-исследовательской работы.

## 2. Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к циклу Б2 «Практики, в том числе научно-исследовательской работы (НИИР)» является рассредоточенной и проводится на четвертом курсе в течении восьмого семестра, завершается на пятом курсе промежуточной аттестацией в виде зачета с оценкой

2.1 Для прохождения практики необходимы следующие знания, умения и навыки, сформированные на предыдущем уровне/ предшествующих дисциплинах.

<b>Знать:</b> методы оценки рисков и принципы влияния на риск; производственно-технологические режимы работы объектов электроэнергетики и электротехники
<b>Уметь:</b> проводить оценку риска и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий
<b>Владеть:</b> определением эффективных производственно-технологических режимов работы объектов электроэнергетики и электротехники
<b>Знать:</b> фундаментальные основы теории электроснабжения электрической тяги; теория преобразования электрической энергии к виду, удобному для питания тяги и экономичному требуемой пропускной и провозной способностей железнодорожной линии
<b>Уметь:</b> производить расчет систем электроснабжения; выбирать сечение контактной сети; производить расчеты проводов и контактных подвесок
<b>Владеть:</b> методами расчета и выбора устройств тягового электроснабжения, способами усиления устройств электроснабжения, повышения качества электрической энергии, способами симметрирования нагрузки в линиях внешнего электроснабжения; методами расчета и средствами защиты от токов короткого замыкания.
<b>Знать:</b> роль и место устройств электроснабжения в системе обеспечения движения поездов; схемы и основное электротехническое и коммутационное оборудование тяговых подстанций; технологию, правила и способы организации технического обслуживания и ремонта тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств тягового электроснабжения, автоматики и телемеханики по заданному ресурсу и техническому состоянию
<b>Уметь:</b> производить расчет токов короткого замыкания в электрических сетях и энергосистемах, выбирать параметры силового электрооборудования подстанций; применять, эксплуатировать и производить выбор оборудования тяговых подстанций; наблюдать и анализировать процессы, происходящие в оборудовании тяговых подстанций; намечать пути усовершенствования отдельных узлов

**Владеть:** методами расчета и средствами защиты от токов короткого замыкания, способами достижения условий совместимости тяговых подстанций и электрических сетей; методами расчета, проектирования и конструирования оборудования тяговых подстанций; навыками исследовательской работы; методами анализа режимов работы оборудования тяговых подстанций; навыками проведения стандартных испытаний оборудования тяговых подстанций

;; DhglZgu\_klbbegbbwe\_dlfhi\_j

**Знать:** условия работы контактной сети и линий электропередачи, их конструктивные параметры и расчет, физические основы электромагнитной совместимости; технологию, правила и способы организации технического обслуживания и ремонта устройств контактной сети и линий электропередачи для питания устройств сигнализации, централизации и блокировки, электроснабжения тяговых подстанций, автоматики и релейной защиты; сущность, принципы и средства достижения устойчивого процесса передачи электроэнергии из контактной сети к движущемуся электроподвижному составу; технические системы контактной подвески и токоприемника.

**Уметь:** производить расчеты проводов и контактных подвесок, определять ветровые отклонения, колебания и вибрацию проводов, оценивать механику и качество токосъема, износ проводов; производить согласование параметров контактных подвесок и токоприемников; выполнять математическое моделирование их взаимодействия, выбирать способы контроля и диагностики устройств токосъема.

**Владеть:** методами тепловых расчетов элементов контактной сети и воздушных линий, приемами выявления причин перегревов проводов контактной подвески и мерами их предотвращения, балльной оценкой состояния контактной сети; методами улучшения токосъема при тяжелом и скоростном движении поездов.

;; ±; ahiZhkvbag^y\_evghk

**Знать:** основные методы и средства обеспечения безопасности жизнедеятельности трудовых коллективов; основные принципы выбора рациональных способов защиты, порядка действия коллектива предприятия в чрезвычайных ситуациях; методы, применяемые при решении профессиональных задач в области теоретических основ безопасности жизнедеятельности на железнодорожном транспорте.

**Уметь:** применять основные правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности для обеспечения безопасности труда и производств; проводить измерения и осуществлять контроль основных параметров устройств систем обеспечения движения поездов по показателям электробезопасности, производить модернизацию действующих устройств.

**Владеть:** основными методами и средствами обеспечения безопасности жизнедеятельности трудовых коллективов; приемами оценки опасностей и вредностей производства; принципами выбора способов эффективной защиты, порядка действия коллектива предприятия в чрезвычайных ситуациях.

;; Hh dhfvxl\_ghh ih\_dlbhZyb h^ebhZbunhckwe\_dlj h  
gZgby

**Знать:** основы проведения научных исследований и экспериментов, принципы анализа и интерпретации и моделирования в областях проектирования и ремонта систем обеспечения движения поездов

**Уметь:** анализировать поставленные исследовательские задачи в областях проектирования и ремонта систем обеспечения движения поездов; составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации

**Владеть:** навыками применения современных научных методов исследования технических систем и технологических процессов, анализировать, интерпретировать и моделировать на основе существующих научных концепций отдельные явления и процессы с формулировкой аргументированных; способами сбора, систематизации, обобщения и обработки научно-технической информации, подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования, наличием опыта участия в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ и выступлений с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований, владением способами распространения и популяризации профессиональных знаний, проведения учебно-воспитательной работы с обучающимися

<p>Знать: нормативные документы по ремонту и техническому обслуживанию систем обеспечения движения поездов, способами эффективного использования материалов и оборудования при техническом обслуживании и ремонте систем обеспечения движения поездов, владением современными методами и способами обнаружения неисправностей в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания систем обеспечения движения поездов, владением методами расчета показателей качества</p>
<p>Уметь: использовать нормативные документы по качеству, стандартизации, сертификации и правилам технической эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и производства систем обеспечения движения поездов, использовать технические средства для диагностики технического состояния систем, использовать элементы экономического анализа в практической деятельности</p>
<p>Владеть: навыками использования в профессиональной деятельности современные информационные технологии, изучать и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы систем обеспечения движения поездов, обобщать и систематизировать их, проводить необходимые расчеты</p>

2.2 Перечень последующих учебных дисциплин и практик, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной практикой:

<p>± :lhZabZbk fiwe dlhgZgby</p> <p><b>Знать:</b> системы автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте, метрополитенах, нетяговых потребителей; основы теории автоматизации и управления процессами в устройствах электроснабжения; основы теории автоматизации и управления процессами в устройствах электроснабжения</p>
<p><b>Уметь:</b> разрабатывать структуру автоматизированной системы управления устройствами электроснабжения, применять электронные импульсные и логические элементы и микропроцессорные устройства, кодировать информацию телеуправления, телесигнализации и телеизмерения; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; производить расчеты устройств заземления, определять параметры релейных защит.</p> <p><b>Владеть:</b> методами выбора электрических аппаратов для типовых электрических схем систем управления; методами чтения электрических схем систем управления исполнительными машинами; методами расчета и средствами защиты от токов короткого замыкания, способами достижения условий совместимости тяговых подстанций и электрических сетей</p>
<p>± Logbqkh_hkmbZb_mhckwe_dlhgZgbye_aguoHh]</p> <p><b>Знать:</b> свойства современных материалов; методы выбора материалов; основы производства материалов и твердых тел; правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации; технические средства измерений.</p> <p><b>Уметь:</b> эффективно использовать материалы и оборудования при техническом обслуживании и ремонте систем обеспечения движения поездов; находить необходимые нормы и способы технического обслуживания, ремонта; использовать средства технической диагностики устройств электроснабжения и сопоставлять результаты с нормами; анализировать результаты диагностики и делать прогноз; анализировать и делать выводы о состоянии исследуемых устройствах электроснабжения и предлагать по результатам анализа пути совершенствования устройств электроснабжения.</p> <p><b>Владеть:</b> методами оценки свойств материалов, способами подбора материалов для проектируемых систем обеспечения движения поездов; нормативными документами для текущего и капитального ремонта и профилактических испытаний.</p>
<p>± Khhjm`gb_bhglZkhckwe_dlhgZgbye_aguoHh]</p> <p><b>Знать:</b> свойства современных материалов; методы выбора материалов; основы производства материалов и твердых тел; правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации; технические средства измерений.</p>

<p><b>Уметь:</b> эффективно использовать материалы и оборудования при техническом обслуживании и ремонте систем обеспечения движения поездов; находить необходимые нормы и способы технического обслуживания, ремонта; использовать средства технической диагностики устройств электроснабжения и сопоставлять результаты с нормами; анализировать результаты диагностики и делать прогноз; анализировать и делать выводы о состоянии исследуемых устройств электроснабжения и предлагать по результатам анализа пути совершенствования устройств электроснабжения.</p>
<p><b>Владеть:</b> методами оценки свойств материалов, способами подбора материалов для проектируемых систем обеспечения движения поездов; нормативными документами для текущего и капитального ремонта и профилактических испытаний.</p>
<p>;Пj diehfgZ</p>
<p><b>Знать:</b> методы оценки и выбора рациональных технологических режимов работы устройств электроснабжения, навыками эксплуатации, технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения, навыками организации и производства строительного-монтажных работ в системе электроснабжения железных дорог и метрополитенов, владением методами технико-экономического анализа деятельности хозяйства электроснабжения</p>
<p><b>Уметь:</b> применять методы математического и компьютерного моделирования для исследования систем и устройств электроснабжения железнодорожного транспорта, владением технологией компьютерного проектирования и моделирования систем и устройств электроснабжения с применением пакетов прикладных программ</p>
<p><b>Владеть</b> методологией расчетов основных параметров системы тягового электроснабжения, выбора мест расположения тяговых подстанций и линейных устройств тягового электроснабжения в зависимости от размеров движения и иных существенных условий, в том числе при организации тяжеловесного, скоростного и высокоскоростного движения поездов</p>

### 3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, которые далее рассматриваются в качестве показателей для оценивания компетенций на этапах формирования приведены в таблице 1:

Таблица 1 – Планируемые результаты практики

<p><i>ОПК-13</i> владением основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности</p>
<p><b>Знать:</b></p>
<p>основные способы планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности</p>
<p><b>Уметь:</b></p>
<p>-</p>
<p><b>Владеть:</b></p>
<p>основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности</p>

<p><i>ПК-1</i> способностью использовать в профессиональной деятельности современные информационные технологии, изучать и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы систем обеспечения движения поездов, обобщать и систематизировать их, проводить необходимые расчеты</p>
<p><b>Знать:</b></p>
<p>-</p>
<p><b>Уметь:</b></p>
<p>использовать в профессиональной деятельности современные информационные технологии</p>
<p><b>Владеть:</b></p>
<p>-</p>
<p><i>ПК-2</i> способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации, сертификации и правилам технической эксплуатации, технического обслуживания, ремонта и производства систем обеспечения движения поездов, использовать технические средства для диагностики технического состояния систем, использовать элементы экономического анализа в практической деятельности</p>
<p><b>Знать:</b></p>
<p>нормативные документы по качеству, стандартизации, сертификации применяемых в хозяйстве электроснабжения</p>
<p><b>Уметь:</b></p>
<p>использовать нормативные документы в работе</p>
<p><b>Владеть:</b></p>
<p>--</p>
<p><i>ПК-3</i> способностью разрабатывать и использовать нормативно-технические документы для контроля качества технического обслуживания и ремонта систем обеспечения движения поездов, их модернизации, оценки влияния качества продукции на безопасность движения поездов, осуществлять анализ состояния безопасности движения поездов</p>
<p><b>Знать:</b></p>
<p>способы повышения качества объектов профессиональной деятельности</p>
<p><b>Уметь:</b></p>
<p>разрабатывать и использовать нормативно-технические документы для контроля качества технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения железных дорог</p>
<p><b>Владеть:</b></p>
<p>-</p>



<p><i>ПК-4</i> владением нормативными документами по ремонту и техническому обслуживанию систем обеспечения движения поездов, способами эффективного использования материалов и оборудования при техническом обслуживании и ремонте систем обеспечения движения поездов, владением современными методами и способами обнаружения неисправностей в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания систем обеспечения движения поездов, владением методами расчета показателей качества</p>
<p><b>Знать:</b></p>
<p>сведения об устройстве и назначении электрооборудования; свойства материалов, применяемых при ремонте оборудования подстанций;</p>
<p><b>Уметь:</b></p>
<p>-</p>
<p><b>Владеть:</b></p>
<p>современными способами обнаружения неисправностей в эксплуатации оборудования</p>
<p><i>ПК-14:</i> способность анализировать поставленные исследовательские задачи в областях проектирования и ремонта систем обеспечения движения поездов</p>
<p><b>Знать:</b></p>
<p>актуальные проблемы науки и техники в области электроснабжения железнодорожного транспорта</p>
<p><b>Уметь:</b></p>
<p>анализировать поставленные исследовательские задачи в области проектирования и ремонта устройств электроснабжения</p>
<p><b>Владеть:</b></p>
<p>-</p>
<p><i>ПК-15:</i> способностью применять современные научные методы исследования технических систем и технологических процессов, анализировать, интерпретировать и моделировать на основе существующих научных концепций отдельные явления и процессы с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов</p>
<p><b>Знать:</b></p>
<p>-</p>
<p><b>Уметь:</b></p>
<p>применять современные методы исследования объектов тяговых подстанций, контактной сети, релейной защиты</p>
<p><b>Владеть:</b></p>
<p>-</p>
<p><i>ПК-16:</i> способность проводить научные исследования и эксперименты, анализировать, интерпретировать и моделировать в областях проектирования и ремонта систем обеспечения движения поездов</p>
<p><b>Знать:</b></p>
<p>-</p>
<p><b>Уметь:</b></p>
<p>проводить научные исследования и эксперименты при проектировании и ремонте объектов тяговых подстанций, контактной сети, электроснабжения</p>
<p><b>Владеть:</b></p>
<p>-</p>

ПК-17: способность составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации
<b>Знать:</b>
требования к составлению и оформлению отчетов по исследованиям разрабатываемых проектов
<b>Уметь:</b>
составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов электроснабжения транспорта
<b>Владеть:</b>
ПК-18 владение способами сбора, систематизации, обобщения и обработки научно-технической информации, подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования, наличием опыта участия в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ и выступлений с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований, владением способами распространения и популяризации профессиональных знаний, проведения учебно-воспитательной работы с обучающимися
<b>Знать:</b>
-
<b>Уметь:</b>
-
<b>Владеть:</b>
способами сбора, систематизации, обобщения и обработки научно-технической информации

В результате прохождения учебной практики студент должен:

**Знать:** основные работы по эксплуатации электротехнического оборудования, организацию производственных процессов; действующие нормативные документы в области электроэнергетики, инструкции, указания и распоряжения, нормативные документы по качеству, стандартизации, сертификации и правилам технической эксплуатации; правила (требования) оформления отчетов;

**Уметь:** применять в работе современные информационные технологии, изучать и анализировать техническую информацию, осуществлять работу по эксплуатации электротехнического оборудования, применять знания нормативных документов и основы транспортной безопасности в профессиональной деятельности; анализировать поставленные исследовательские задачи в ходе профессиональной деятельности; применять современные научные методы исследования технических систем и технологических процессов для формирования отчета по практике; анализировать и интерпретировать информацию (данные) в областях проектирования и ремонта систем обеспечения движения поездов ; проводить статистическую обработку данных;

**Владеть:** навыками эксплуатации электротехнических устройств и современными методами и способами обнаружения неисправностей в эксплуатации; использовать элементы экономического анализа в практической деятельности; знаниями нормативных документов по ремонту и техническому обслуживанию систем обеспечения движения поездов; средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности; навыками оформления отчетов о практической деятельности; способами сбора и обобщения научно-технической информации; навыками формирования отчетов по производственной практике.

#### 4. Содержание практики

Содержание практики, включая индивидуальное задание, определяется руководителем практики от университета, согласуется с руководителем практики профильной организации и обучающимся с учетом задач практик, закрепляется в совместном рабочем графике (плане) проведения практики

Таблица 2 – Содержание практики

№ п/п	Виды работ	Часов, в т. ч. СРС	Компетенции
	<b>Раздел 1. Организация практики</b>		
1.1	Ознакомление студентов с целями и задачами практики, общими требованиями теоретического исследования, получение индивидуального задания	6	ПК-17
1.2	Прохождение соответствующих инструктажей, изучение инструкций по электробезопасности и правил охраны труда на производстве Освоение методов, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности	30	ПК-17 ОПК-13
	<b>Раздел 2. Производственная практика</b>		
2.1	Выполнение индивидуального задания, включающего современные информационные технологии.	48	ПК-1
2.2	Проведение исследований в соответствии с разработанными программами, которые должны включать в себя: <i>Изучения показателей и результатов работы системы обеспечения движения поездов (СОДП);</i> <i>Применение в работе нормативных документов по качеству, стандартизации, сертификации и ПТЭ, ТО, ремонта и производства СОДП;</i> <i>Использование нормативно-технических документов для контроля качества ТО и РСОДП</i> <i>Получение навыков по владению нормативными документами по ремонту и техническому обслуживанию объектов профессиональной деятельности</i> Проведение научного исследования и/ или эксперимента в области проектирования и/или ремонта СОДП	360	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-16
2.3	Анализ и обобщение полученных результатов	120	ПК-18
	<b>Раздел 3. Анализ и оформление результатов практики</b>		

3.1	Оформление отчета по производственной практике, который должен включить в себя: Анализ поставленной исследовательской задачи в области проектирования и/или ремонта СОДП Описание проводимых исследований и разрабатываемых проектов или обзор технической документации – Подготовка обзора, аннотаций или составление рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования	34	ПК-14 ПК-15 ПК-16 ПК-17
3.2	Размещение отчета в <i>BlackBoard</i>	8	ПК-18
3.3	Защита отчета, которая включает в себя устное собеседование, а так же доклад на кафедральной конференции	6	ПК-18
Всего:		612	

Конкретное содержание практики определяется обучающимися совместно с руководителями практики с учетом возможностей кафедры Электроснабжение транспорта, предприятий, на которых проводится практика, и закрепляется в индивидуальном плане.

В состав отчета по практике включаются и материалы, собранные и обработанные по индивидуальному заданию. При составлении отчета студент должен обращать внимание на нормативно-справочные документы и действующие инструкции и приказы.

В процессе оформления документации студент должен обратить внимание на правильность оформления документов:

- индивидуальный план студента должен иметь отметку о выполнении индивидуального задания;
- отчет по практике должен иметь описание проделанной работы; самооценку о прохождении практики; выводы и предложения по организации практики и подпись студента.
- студенческая аттестационная книжка производственного обучения, включает отзыв руководителя практики от профильной организации;

## **5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике с указанием форм отчетности**

### **5.1 Формы отчетности по практике**

Обязательными формами отчетности по практике в каждом семестре освоения являются:

- совместный рабочий график (план) выполнения индивидуального задания, который составляет руководитель практики от вуза, согласовывается с руководителем практики от профильной организации и обучающимся;
- отчет обучающегося о прохождении практики;
- студенческая аттестационная книжка производственного обучения, включающая отзыв руководителя практики от профильной организации;

## **5.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

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

Перечень компетенций приведен в пункте 3 «Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы». В качестве этапа формирования компетенций рассматриваются 8 и 9 семестры.

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

В качестве показателей оценивания компетенций принимаются результаты сформированности компетенций, которые приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты сформированности компетенций

Оцениваемые результаты сформированности компетенций/шифр компетенции (см.таблицу1)	Оценочное средство при проведении промежуточной аттестации/форма отчетности	Критерии оценивания компетенций/ шкала оценивания			
		Компетенция не сформирована, оценка 2 (неудовлетворительно)	Уровень 1 (пороговый) оценка 3 (удовлетворительно)	Уровень 2 (продвинутый) оценка 4 (хорошо)	Уровень 3 (эталонный) оценка 5 (отлично)
<b>8,9 семестр</b>					
ОПК -13ПК-1ПК-2ПК-3ПК-4ПК-14 ПК-15ПК-16 ПК-17ПК-18	Требования к выполнению заданий по совместному рабочему графику (плану) проведения практики и студенческой аттестационной книжке; отчет по практике; отзыв руководителя от профильной организации;	<i>Не выполнено часть или все задания совместного рабочего графика (плана) проведения практики, включающего индивидуальное задание, либо задания выполнены, но не в полном объеме, либо качество выполнения не соответствует установленным требованиям Отчет не завершен; отсутствует обоснованность полученных результатов и выводов; отзыв руководителя профильной организации отсутствует либо отрицателен; минимальное соответствие требованиям; отсутствуют выводы по результатам практики в студенческой аттестационной книжке</i>	<i>Выполнены, но с ошибками одно, часть или все задания совместного рабочего графика (плана) проведения практики, включающего индивидуальное задание, либо задания выполнены, но не в полном объеме, либо с ошибками, которые носят принципиальный характер, или качество выполнения не в полной мере соответствует установленным требованиям Отчет требует значительной доработки; отзыв руководителя профильной организации имеется в наличии, но в нем имеются указания на грубые нарушения студентом при прохождении практики</i>	<i>Выполнены без ошибок одно, часть или все задания совместного рабочего графика (плана) проведения практики, включающего индивидуальное задание, либо задания выполнены, но с ошибками, которые не носят принципиального характера, качество выполнения соответствует установленным требованиям Отчет выполнен, но есть замечания; Выводы по отчету изложены в соответствии с заданием; имеются незначительные замечания к практиканту в отзыве руководителя профильной организации;</i>	<i>Все задания совместного рабочего графика (плана) проведения практики, включающего индивидуальное задание выполнены в полном объеме, качество выполнения соответствует установленным требованиям Отчет выполнен полностью, выводы по результатам практики изложены в соответствии с заданием; отзыв руководителя профильной организации положителен;</i>

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

Формирование компетенций в процессе освоения образовательной программы основывается:

- на индивидуальных заданиях по практике таблица 4, соотнесенные с объектами практик;
- на подготовке отчета по практике;
- на защите отчета по практике.

5.2.3.1 Примерный перечень индивидуальных заданий соотнесенных с видами профессиональной деятельности приведен в таблице 4

Таблица 4 – Примерный перечень тем индивидуальных заданий

№ п/п	Примерный перечень тем индивидуальных заданий по объектам практик
1	<b>Проектные организации</b>
1.1	Разработка проекта электроснабжения зданий и сооружений
1.2	Разработка проекта реконструкции участка контактной сети
1.3	Проектирование тяговой подстанции
2	<b>Тяговые подстанции</b>
2.1	Исследование работы трансформатора напряжения
2.2	Принцип работы высоковольтных выключателей
2.3	Устройства защит тяговых подстанций
3	<b>Контактная сеть</b>
3.1	Технология замены/установки опор контактной сети
3.2	Регулировка контактных подвесок
3.3	Износ контактного провода
3.4	Особенности капитального ремонта
4	<b>Районы электроснабжения и обслуживающие организации электрических сетей</b>
4.1	Организация монтажа воздушных линий электропередач
4.2	Устройство кабельных линий
4.3	Обслуживание комплектных трансформаторных подстанций

Таблица 5 – Содержание индивидуальных заданий по практике

№ п/п	Содержание индивидуальных заданий	Семестр	Компетенции
	<b>Индивидуальное задание, часть 1</b>		
1.1	Ознакомиться с целями и задачами практики, общими требованиями теоретического исследования, получение индивидуального задания	8	ПК-17
1.2	Пройти соответствующие инструктажи, изучить инструкции по электробезопасности и правил охраны труда на производстве Изучить методы, способы и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности	8	ПК-17 ОПК-13
	<b>Индивидуальное задание, часть 2</b>		
2.1	Разработать с руководителем практики план исследований, включающий современные информационные технологии	8	ПК-1
2.2	Провести исследования в соответствии с разработанными программами, которые должны включать в себя: <i>Изучения показателей и результатов работы системы обеспечения движения поездов (СОДП);</i> <i>Применение в работе нормативных документов по качеству, стандартизации, сертификации и ПТЭ, ТО, ремонта и производства СОДП;</i> <i>Использование нормативно-технических документов для контроля качества ТО и Р СОДП</i> <i>Получение навыков по владению нормативными документами по ремонту и техническому обслуживанию</i> Провести научного исследования и/ или эксперимента в	8 - 9	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-16
2.3	Проанализировать и обобщить полученные результаты	9	ПК-18
	<b>Индивидуальное задание, часть 3</b>		
3.1	Оформить отчет по производственной практике, который должен включить в себя: Анализ поставленной исследовательской задачи в области проектирования и/или ремонта СОДП Описание проводимых исследований и разрабатываемых проектов или обзор технической документации – Подготовка обзора, аннотаций или составление рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования	9	ПК-14 ПК-15 ПК-16 ПК-17
3.2	Разместить отчет в <i>BlackBoard</i>	9	ПК-18
3.3	Защитить отчет	9	ПК-18



5.2.3.2 Отчет по практике выполняется с учетом предъявляемых требований, включающий обязательное выполнение индивидуального задания указанного в совместном рабочем графике (плана) проведения практики.

*Защита отчета производится устно (возможен вариант выступления с докладом на кафедральной конференции). Примерный перечень вопросов, соотнесенный с формируемыми компетенциями (ОПК -13; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18) и объектами практики, приведен в таблице 5.*

Таблица 5 – Типовые вопросы к защите отчета по практике

Вопросы для оценки формирования компетенций	Компетенции
<b>Проектные организации</b>	
1. Типы инженерных задач. Что такое проектирование? Признаки системного объекта	ПК-16, ПК-17
2. Методология автоматизации проектирования	ПК-16, ПК-17
3. САД/САЕ/САМ технологии и средства проектирования	ПК-16, ПК-17
4. Обзор и анализ известных разработок в области САПР контактной сети	ПК-16, ПК-17
5. Системное моделирование контактной сети	ПК-16, ПК-17
6. Обобщенная модель контактной сети	ПК-16, ПК-17, ПК-18
7. Структурирование процесса проектирования контактной сети	ПК-16, ПК-17
8. Модель исходных данных	ПК-16, ПК-17
9. Динамическое программирование при разбивке на анкерные участки.	ПК-16, ПК-17
10. Формализация расстановки точек подвеса	ПК-16, ПК-17
11. Автоматизированная армировка опорных конструкций	ПК-16, ПК-17
<i>Объекты эксплуатации</i>	
<b>Тяговые подстанции</b>	
1. Классификация тяговых подстанций в системе внешнего электроснабжения	ПК-1, ПК-2
2. Структурная схема тяговой подстанции постоянного тока с питающим напряжением 110 (220) кВ, расчет и выбор	ПК-1, ПК-2
3. Трансформаторы тока. Назначение, режим работы, условные графическое и буквенное обозначения	ПК-3
4. Трансформаторы напряжения. Назначение, режим работы, условные графическое и буквенное обозначения.	ПК-14
5. Отделители и короткозамыкатели. Назначение, принцип работы, условные графические и буквенные обозначения. Испытания	ПК-15
6. Вентильные разрядники и ограничители перенапряжений. Устройство и преимущества ограничителей перенапряжений по сравнению с разрядниками	ПК-1, ПК-2
7. Назначение рабочей и ремонтной перемычек транзитной	ПК-3, ПК-18

тяговой подстанции	
8. Система сборных шин, секционированная двумя разъединителями. Назначение второго секционного разъединителя	ПК-1, ПК-2
9. Электродинамическое и термическое действие токов КЗ	ПК-3
10. Способ секционирования сборных шин в РУ 3,3 кВ. Испытания. Исследования работы.	ПК-14
11. Нормативные документы по качеству работы на тяговых подстанциях. Обеспечение транспортной безопасности	ПК-3, ПК-2 ОПК-13
<b>Районы контактной сети</b>	
1. Классификация цепных контактных подвесок по расположению проводов в плане и способам компенсации, области применения	ПК-4
2. Исследование параметров цепной подвески влияют на величину ветрового отклонения контактного провода и как?	ПК-15
3. Какие нагрузки учитываются при расчете контактной сети?	ПК-1
4. Порядок расчета допустимой длины пролета на прямом участке пути	ПК-1
5. Механический расчет анкерного участка полукомпенсированной цепной подвески	ПК-1
6. Классификация опор (стоек) контактной сети. Методика расчета и подбора опор	ПК-1
7. Понятие допустимой длины анкерного участка. Исследования влияния длины участка на качество токосъема	ПК-16
8. Назначение и устройство средней анкеровки	ПК-17
9. Эластичность подвесок и ее влияние на токосъем	ПК-17
10. Основные устройства секционирования контактной сети. Разработка схемы питания и секционирования контактной сети.	ПК-4
11. Износ контактных проводов и способы его снижения	ПК-16, ПК-18
12. Нормативные документы по качеству работы на контактной сети. Обеспечение транспортной безопасности	ПК-3, ПК-2 ОПК-13
<b>Районы электроснабжения и обслуживающие организации электрических сетей</b>	
1. Режимы работы нейтралей электрических сетей	ПК-1
2. Схемы питания нетяговых потребителей от тяговых подстанций	ПК-4
3. Внешняя характеристика тяговой подстанции постоянного тока (вид; уравнение; факторы, определяющие ее положение)	ПК-17
4. Способы стыкования участков ж.д. с различными системами электроснабжения	ПК-17
5. Исследования типов нетяговых потребителей	ПК-15, ПК-18
6. Системы электроснабжения электрифицированных ж.д. (достоинства, недостатки).	ПК-16

7. Особенности схемы присоединения группы тяговых подстанций к ЛЭП на участках переменного тока.	ПК-4
8. Счетчики электрической энергии	ПК-1, ПК-3
9. Счетчики импульсов (распределитель).	ПК-1, ПК-4
10. Категории нетяговых потребителей	ПК-1
11. Нормативные документы по качеству работы нетяговых потребителей. Обеспечение транспортной безопасности	ПК-3, ПК-2 ОПК-13

5.2.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

При проведении практики предусматривается последовательный текущий контроль выполнения совместного рабочего графика (плана) проведения практики, включающего индивидуальное задание.

Промежуточная аттестация проводится в форме защиты отчета обучающегося. Как правило, в состав комиссии входят руководители практики от Университета, заведующий выпускающей кафедры или по его поручению ответственный за учебную практику, также учитывается оценка руководителя практики со стороны профильной организации, указанная в отзыве.

Допуском к защите является выполнение обучающимся совместного рабочего графика (плана) проведения практики, включающего индивидуальное задание в полном объеме, подтвержденное документально, наличие положительного отзыва руководителя профильной организации, наличие всех форм отчетности, предусмотренных в семестре.

По результатам прохождения практики выставляется оценка, исходя из вида контроля практики. Итоговая оценка по результатам освоения практики в полном объеме учитывает результаты всех семестров обучения, результат которого соответствует оценке.

Запись в аттестационную ведомость по практике и зачетную книжку обучающегося вносит руководитель практики, закрепленный соответствующим приказом на практику.

**6 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики (таблица 6)**

Таблица 6 - Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для организации и проведения практики

<b>6.1 Учебная литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Госгортехнадзор России	Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов: (с изменениями от 28.10.2008 г.) : обязательны для министерств, ведомств, объединений, организаций и предприятий независимо от формы собственности, а также для индивидуальных предпринимателей : утв. 31.12.99 г. № 98	СПб.: ДЕАН, 2011	
Л1.2	Батышев К. А., Безпалько В. И., Батышев А. И., Смолькин А. А.	Материаловедение и технология материалов: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2016	<a href="http://znanium.com/go.php?id=501517">http://znanium.com/go.php?id=501517</a>
Л1.3	Улижева Н. Н.	Правила технической эксплуатации железных дорог и безопасность движения: учебно- методическое пособие для студентов специальности 23.05.04 - "Эксплуатация железных дорог" (для всех специализаций) и направления подготовки 23.03.01 - "Технология транспортных процессов" (для всех профилей)	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioser.ver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioser.ver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
Л1.4	Чекулаев В. Е., Федотов А. А., Хорошевский Р. А., Максимова Э. А., Бекренев В. Ю., Федотов А. А.	Устройство и техническое обслуживание контактной сети: рекомендовано ФГАУ "Федеральный институт развития образования" к использованию в качестве учебного пособия в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программ СПО по специально-	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2014	

Л1.5	Ковалев А. А., Аксенов Н. А., Шаюхов Т. Т.	Электропитание и электроснабжение нетяговых потребителей: курс лекций для студентов специальностей 23.05.05 - "Системы обеспечения движения поездов" 13.03.02 - "Электроэнергетика и электротехника"	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	<a href="http://biblioserwer.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserwer.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
Л1.6	Чернов Ю. А.	Электроснабжение железных дорог: рекомендовано МГУПС к использованию в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по специальности 23.05.05 "Системы обеспечения движения поездов" ВО. Регистрационный номер рецензии 493 от 27 ноября 2015 г. базового	Москва: ФГБОУ "Учеб.- метод. центр по образованию на ж.-д. трансп.", 2016	
Л2.1	Остяков Ю. А., Шевченко И. В.	Проектирование механизмов и машин: эффективность, надежность и техногенная безопасность: учебное пособие	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2016	<a href="http://znanium.com/go.php?id=513552">http://znanium.com/go.php?id=513552</a>
Л2.2	Чернавский, Боков, Чернин	Курсовое проектирование деталей машин: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2014	<a href="http://znanium.com/go.php?id=429967">http://znanium.com/go.php?id=429967</a>
Л2.3	Чернавский, Снесарев, Козинцов	Проектирование механических передач: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2013	<a href="http://znanium.com/go.php?id=368442">http://znanium.com/go.php?id=368442</a>
Л2.4	Фурунжиев Р.И., Гугля В.А., Фурунжиев Р.И.	САПР, или КАК ЭВМ помогает конструктору	Минск: Вышэйшаяшкола, 1987	
Л2.5	Соколова Т. Ю.	AutoCAD 2008 для студента: [практическое руководство для студентов технических вузов]	СПб.: Питер, 2008	
Л2.6	Якимов Г.Б.	Контактная сеть и воздушные линии: Иллюстрированное пособие по техническому обслуживанию и ремонту контактной сети и воздушных линий	Москва: Трансиздат, 2006	

<b>6.1.3. Методическиеразработки</b>				
ЛЗ.1	Штин А. Н., Несенюк Т. А.	Проектирование тяговых и трансформаторных подстанций: учебно-методическое пособие для выполнения курсового проекта по дисциплинам "Тяговые и трансформаторные подстанции", "Тяговые подстанции", "Электрические станции и подстанции" и выпускной квалификационной работы для студентов направлений подготовки "Электроэнергетика" и "Электроэнергетика и электротехника", специальности "Системы обеспечения движения поездов"	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	<a href="http://biblioser.ver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioser.ver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
ЛЗ.2	Н. К. Велигжанин, М. А. Пашенко, О. Н. Пашенко ; Федеральное агентство ж.-д. трансп., Уральский гос. ун-т путей сообщения	Проектирование телекоммуникационной сети дороги: в 2-х частях : методические рекомендации к выполнению курсового проекта для студентов специальности 190901 - "Системы обеспечения движения поездов", Специализация "Телекоммуникационные системы и сети ж.-д. транспорта" всех форм обучения	УрГУПС, 2014	<a href="http://biblioser.ver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=K">http://biblioser.ver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=K</a>
ЛЗ.3	Прохоренко В.П.	SolidWorks 2005: Практическое руководство	Москва: Бином -Пресс, 2005	
<b>6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
Э1	<a href="http://bb.usurt.ru">bb.usurt.ru</a> – образовательный контент УрГУПС для обеспечения самостоятельной работы студентов			
Э2	<a href="http://rzd.ru">rzd.ru</a> – корпоративный сайт ОАО «РЖД»			
Э3	<a href="http://scbist.ru">scbist.ru</a> – сайт и форум посвященный железной дороге			
Э4	<a href="http://scbist.ru">scbist.ru</a> – сайт и форум посвященный железной дороге.			
Э5	<a href="http://www.roszeldor.ru">http://www.roszeldor.ru</a> - сайт Министерства транспорта РФ ФАЖТ (РОСЖЕЛДОР)			

**7 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

7.1 Перечень информационных справочных систем	
7.1.1	АСПИЖТ.
7.1.2	Консультант Плюс

**8 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

8.1 Производственная (технологическая) практика может проводиться на базе учебных лабораторий, учебных полигонах университета и филиалов (работа с измерительной аппаратурой; переносным заземлением; монтажными поясами; шунтирующими штангами; работа с изолирующих съемных вышек, дрезин, автомотрис; ознакомление с монтажными приспособлениями: блоки полиспаста, лебедки; работа со средствами диагностики: камеры телевизионного контроля, ТЕЛЕКС, даль и т.д.), в филиалах ОАО «РЖД» (структурных подразделениях филиалов ОАО «РЖД»), передовых предприятиях других ведомств соответствующих задачам производственной практики специальности «Системы обеспечение движения поездов».

## Лист переутверждения программы практики

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Уральский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

**Лист внесения изменений**  
на 2017/2018 учебный год

По Б2.П.1 Производственной практике  
(технологическая практика)

---

(индекс(шифр) и наименование дисциплины)

Специальность 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов Специализация "Электро-  
снабжение железных дорог"

---

(шифр специальности и наименование специализации, форма обу-  
чения)

---

Программа практики переутверждена с изменениями. Основание:  
(внесение изменений в учебный план, введение нового учебного плана, введе-  
ние новой типовой учебной программы, иные причины –  
указать, какие)

В программу практики вносятся следующие изменения:

---

Разработчик(и):

ассистент

Подпись \_\_\_\_\_  
Дата

А.В. Окунев

Заведующий кафедрой

Подпись  
Дата

А.А. Ковалев

Председатель УМК факультета

Подпись  
Дата

И.С. Цихалевский

Зам. декана факультета

Подпись  
Дата

И.М. Пышный

Руководитель производственной практи-  
ки

Подпись \_\_\_\_\_

Г.А. Камаретдинова