



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический
университет» (БГТУ)**

Учебно-научный институт транспорта

(наименование факультета/института)

Подвижной состав железных дорог

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

по учебной работе и цифровизации

_____ **В.А. Шкаберин**

«___» _____ 20__ г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКИ)**

23.06.01 Техника и технологии наземного транспорта

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация

(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

(уровень образования)

Исследователь. Преподаватель-исследователь

(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

Заочная

(форма обучения)

2021

(год набора)

Брянск 2022

Программа практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской практики)

(наименование дисциплины)

23.06.01 Техника и технологии наземного транспорта

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация

(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

Разработал:

Директор УНИТ

к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Д.Я. Антипин

(И.О. Фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

Подвижной состав железных дорог

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

«16» марта 2022 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

А.А. Лагутина

(И.О. Фамилия)

© Антипин Д.Я., 2022

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет», 2022

1. Цель практики.

Основной целью практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской практики) является получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в частности в области приобретения навыков работы с экспериментальным научно-исследовательским оборудованием, освоение специфических прикладных программных пакетов, используемых при проведении научных исследований.

2. Задачи практики.

Основные задачи практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательской практики) соответствуют компетенциям, включенным в программу подготовки кадров высшей квалификации, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности (*научно-исследовательская деятельность в области проектирования подвижного состава железных дорог, технологической оснастки, автоматических и автоматизированных систем управления производственными и технологическими процессами, систем конструкторской и технологической подготовки производства, инструментальной техники, новых видов механической и физико-технической обработки материалов, информационного пространства планирования и управления предприятием, программ инновационной деятельности в условиях современного производства и ремонта подвижного состава*), на который (которые) ориентирована практика.

3. Место практики в структуре образовательной программы.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) относится к вариативной части Блока 2 «Практики».

4. Вид практики, тип практики, способы и форма её проведения.

Вид практики — практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Тип практики – научно-исследовательская практика.

Форма проведения практики — дискретно по видам практик.

Способы проведения практики — стационарная и выездная.

5. Место и время проведения практики.

Стационарная практика проводится в лабораториях кафедры «ПСЖД» и на предприятиях г. Брянска. Выездная практика проводится в соответствующих специализированных организациях, обладающих необходимым ресурсным обеспечением.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика) проводится в четвертом, шестом и восьмом семестрах.

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

В результате прохождения практики у обучающихся формируются следующие компетенции *по виду научно-исследовательской деятельности в области проектирования подвижного состава железных дорог, технологической оснастки, автоматических и автоматизированных систем управления производственными и технологическими процессами, систем конструкторской и технологической подготовки производства, инструментальной техники, новых видов механической и физико-технической обработки материалов, информационного пространства планирования и управления предприятием, программ инновационной деятельности в условиях современного производства и ремонта подвижного состава:*

Таблица 1

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Результат освоения
1	2	3
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-1	Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в сфере техники и технологий наземного транспорта	знать: методы стимуляции процесса мышления, методы принятия решений, методы оптимизации; уметь: распознавать возможности улучшения параметров качества объекта исследования и прогнозировать результат этих улучшений; владеть: методологией теоретических и экспериментальных исследований в сфере техники и технологий наземного транспорта;
ОПК-4	Способностью работать в составе коллектива и организовывать его работу, в том числе многонационального, над междисциплинарными, инновационными проектами, оценивать результаты деятельности коллектива, вносить соответствующие коррективы в распределении работы среди членов коллектива	знать: направления научных исследований в области развития средств механизации и автоматизации подвижного состава железных дорог; уметь: организовывать работу коллектива, в том числе многонационального, над междисциплинарными, инновационными проектами, оценивать результаты деятельности коллектива, вносить соответствующие коррективы в распределении работы среди членов коллектива; владеть: способностью работать в составе коллектива и организовывать его работу;

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Результат освоения
ОПК-6	Способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, изменению научного и педагогического профилей своей профессиональной деятельности	знать: общие направления научных исследований в области развития средств механизации и автоматизации подвижного состава железных дорог; уметь: самостоятельно обучаться новым методам исследования; владеть: способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, изменению научного и педагогического профилей своей профессиональной деятельности;
ОПК-7	Способностью составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции)	знать: организацию производства и ремонта подвижного состава железных дорог; уметь: составлять комплексный бизнес-план; владеть: способностью составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции);
Профессиональные компетенции		
ПК-1	Способностью применять методы математического анализа и моделирования в исследованиях подвижного состава железных дорог	знать: методы математического анализа и моделирования; уметь: применять методы математического анализа и моделирования в исследованиях; владеть: способностью применять методы математического анализа и моделирования в исследованиях подвижного состава железных дорог;
ПК-2	Способностью применять методы расчета и оценки динамических характеристик, прочности, безопасности и ресурса элементов подвижного состава	знать: методы расчета и оценки динамических характеристик, прочности, безопасности; уметь: применять методы расчета и оценки динамических характеристик, прочности, безопасности; владеть: способностью применять методы расчета и оценки динамических характеристик, прочности, безопасности и ресурса элементов подвижного состава;
ПК-3	Способностью использовать навыки проведения натурных и модельных экспериментов и оценки их результатов	знать: навыки проведения натурных и модельных экспериментов; уметь: использовать навыки проведения натурных и модельных экспериментов владеть: способностью использовать навыки проведения натурных и модельных экспериментов и оценки их результатов;
ПК-4	Способностью применять современные программные средства для исследования динамики, прочности, безопасности и надежности подвижного состава	знать: методы расчета для исследования динамики, прочности, безопасности и надежности подвижного состава; уметь: применять современные программные средства для исследования

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Результат освоения
		динамики, прочности, безопасности и надежности подвижного состава; владеть: способностью применять современные программные средства для исследования динамики, прочности, безопасности и надежности подвижного состава;

7. Объем и продолжительность практики.

Общая трудоемкость практики составляет 18 зачетных единиц (648 часов). Продолжительность практики составляет 12 недель (по 4 недели во втором, четвертом и шестом семестрах).

8. Содержание практики.

Перед началом практики обучаемым выдается индивидуальное задание, утверждаемое заведующим кафедрой, и соответствующий ему план прохождения практики, назначается руководитель практики от организации (в частности, кафедры «ПСЖД»).

Руководитель практики от организации:

- 1) составляет рабочий график (план) проведения практики;
- 2) разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;
- 3) участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации;
- 4) осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО;
- 5) оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики;
- 6) оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, дополнительно назначается руководитель практики из числа работников профильной организации, который:

- 1) согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики;
- 2) предоставляет рабочие места обучающимся;
- 3) обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда;
- 4) проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

Инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка проводится сразу после выдачи задания на практику. Отметка о его проведении отражается в плане прохождения практики обучающегося. Обучающиеся в период прохождения практики:

1. выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программами практики;
2. соблюдают правила внутреннего трудового распорядка;
3. соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Содержание практики

№ п/ п	Разделы (этапы) практики	Виды выполня емых работ, в т.ч. самосто ятельная работа аспиран тов	Трудоем кость в часах	Семестр	Компетенц ии	Формы текущего контроля и промежуточ ной аттестации
1.	Подготовительный (инструктаж по технике безопасности, ознакомление со специализированным программным обеспечением и/или экспериментальным оборудованием, необходимым для проведения исследований)	Лекция- инструк таж	4	4	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-6 ОПК-7	-
		Самосто ятельная работа	68			
2.	Предварительный (получение навыков работы на специализированном оборудовании (со специализированным программным обеспечением))	Самосто ятельная работа	144	4	ПК-2 ПК-3	Дифференци рованный зачет
3.	Основной (проведение запланированных работ на научно- исследовательском оборудовании (с использованием специализированного программного обеспечения))	Лекция- инструк таж	4	6	ПК-2 ПК-3	Дифференци рованный зачет
		Самосто ятельная работа	212			

№ п/ п	Разделы (этапы) практики	Виды выполня емых работ, в т.ч. самосто ятельная работа аспиран тов	Трудоем кость в часах	Семестр	Компетенц ии	Формы текущего контроля и промежуточ ной аттестации
4.	Завершающий (обработка результатов)	Лекция-инструктаж	4	8	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	-
		Самостоятельная работа	200			
5.	Итоговый (подготовка отчета, отчет о работе на заседании кафедры)	Самостоятельная работа	12	8	ОПК-7	Дифференцированный зачет
ИТОГО			648			-

9. Формы отчетности по практике.

Форма контроля (форма промежуточной аттестации) по результатам прохождения практики — дифференцированный зачет.

Форма отчетности по практике – отчет в печатном виде (допускается в рукописном виде) по теме индивидуального задания, выданного руководителем практики от организации.

Итоговый отчет может быть только индивидуальным. Типовой индивидуальный отчет должен включать следующие разделы:

- 1) титульный лист;
- 2) введение;
- 3) задание;
- 4) основная часть;
- 5) план прохождения практики;
- 6) список использованных источников литературы;
- 7) заключение.

10. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики.

10.1. Перечень основной, дополнительной, справочной и методической учебной литературы, необходимой для проведения практики:

а) основная литература

- 1) Агапов В.П. Строительная механика, курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Агапов. — Электрон. текстовые данные. — М. :

Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 73 с. — 978-5-7264-1386-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58215.html>

- 2) Болотин, М.М. Системы автоматизации производства и ремонта вагонов: учебник [Электронный ресурс] : учеб. / М.М. Болотин, А.А. Иванов. — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2016. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90953>. — Загл. с экрана.
- 3) Иванов, А.А. Методические основы разработки системы управления техническим состоянием вагонов [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2015. — 662 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/80033>. — Загл. с экрана.
- 4) Жилкин В.А. Азбука инженерных расчетов в MSC Patran-Nastran-Marc [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Жилкин. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Проспект Науки, 2013. — 576 с. — 978-5-903090-88-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35886.html>
- 5) Сычёв, В.П. Специальный подвижной состав [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2015. — 121 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/80032>. — Загл. с экрана.

б) дополнительная литература

- 1) Абакумова, Ю.П. Современная защита от коррозии на железнодорожном транспорте [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.П. Абакумова, Ю.Е. Жеско. — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2014. — 112 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59885>. — Загл. с экрана.
- 2) Железные дороги. Общий курс: учебник [Электронный ресурс] : учеб. / Ю.И. Ефименко [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2013. — 503 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/35849>. — Загл. с экрана.
- 3) Техническая диагностика вагонов. В 2-х частях. Часть 1. Теоретические основы технической диагностики и неразрушающего контроля деталей вагонов [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2013. — 403 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59978>. — Загл. с экрана.
- 4) Техническая диагностика вагонов. В 2-х частях. Часть 2. Диагностирование узлов и деталей вагонов при изготовлении, ремонте и в условиях эксплуатации [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2013. — 315 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59979>. — Загл. с экрана.
- 5) Кротов, С.В. Основы теории несущей способности прессовых соединений колесных пар железнодорожных вагонов [Электронный ресурс] : монография — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2011. — 152 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/35800>. — Загл. с экрана.
- 6) Ахмеджанов, Р.А. Современные методы технической диагностики и неразрушающего контроля деталей и узлов подвижного состава

железнодорожного транспорта [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р.А. Ахмеджанов, В.Ф. Криворудченко. — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2005. — 436 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59977>. — Загл. с экрана.

- 7) Быков, Б.В. Конструкция, техническое обслуживание и ремонт пассажирских вагонов. Часть 2 [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2013. — 66 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58926>. — Загл. с экрана.
- 8) Туранов, Х.Т. Взаимодействие открытого подвижного состава и твердотельного груза [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2011. — 374 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59103>. — Загл. с экрана.

в) справочная литература

1. ГОСТ 2.114-95. Единая система конструкторской документации. Технические условия. Введ. 1996 – 07 – 01. - М.: Издательство стандартов, 1995. - 15 с.
2. ГОСТ 2.103-2103. Единая система конструкторской документации. Стадии разработки. Введ. 1971 – 01 – 01. - М.: Стандартиформ, 2007. - 5 с.
3. ГОСТ 2.118-2013. Единая система конструкторской документации. Техническое предложение. Введ. 2013 – 01 – 01. - М.: Стандартиформ, 2013. - 7 с.
4. ГОСТ 2.119-2013. Единая система конструкторской документации. Эскизный проект. Введ. 2013 – 01 – 01. - М.: Стандартиформ, 2013. - 8 с.
5. ГОСТ 2.120-2013. Единая система конструкторской документации. Технический проект. Введ. 2013 – 01 – 01. - М.: Стандартиформ, 2013. - 7 с.
6. ГОСТ Р 54504 – 2011. Безопасность функциональная. Политика, программа обеспечения безопасности. Доказательство безопасности объектов железнодорожного транспорта.
7. ГОСТ Р 54505 – 2011. Безопасность функциональная. Управление рисками на железнодорожном транспорте.
8. СТО РЖД 1.02.030 – 2010. Управление ресурсами на этапах жизненного цикла, рисками и анализом надежности (УРРАН). Политика обеспечения безотказности, готовности, ремонтпригодности и безопасности объектов железнодорожного транспорта.
9. СТО РЖД 1.02.031 – 2010. Управление ресурсами на этапах жизненного цикла, рисками и анализом надежности (УРРАН). Программа обеспечения функциональной безопасности объектов железнодорожного транспорта.
10. СТО РЖД 1.02.032 – 2010. Управление ресурсами на этапах жизненного цикла, рисками и анализом надежности (УРРАН). Доказательство безопасности объектов железнодорожного транспорта.
11. СТО РЖД 1.02.033 – 2010. Управление ресурсами на этапах жизненного цикла, рисками и анализом надежности (УРРАН). Порядок идентификации опасностей и рисков.

12. СТО РЖД 1.02.034 – 2010. Управление ресурсами на этапах жизненного цикла, рисками и анализом надежности (УРРАН). Общие правила оценки и управления рисками.
13. СТО РЖД 1.02.035 – 2010. Управление ресурсами на этапах жизненного цикла, рисками и анализом надежности (УРРАН). Порядок определения допустимого уровня риска.

10.2. Перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики:

1. Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) БГТУ;
2. www.tu-bryansk.ru - официальный сайт БГТУ;
3. edu.tu-bryansk.ru - система электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle со встроенной подсистемой тестирования;
4. mark.lib.tu-bryansk.ru/marcweb2 - электронная библиотечная система БГТУ;
5. lib.tu-bryansk.ru - сайт библиотеки БГТУ со ссылками на внешние ЭБС;
6. <http://www1.fips.ru> — сайт ФГБУ Федеральный институт промышленной собственности.
7. <http://www.iprbookshop.ru/> – ЭБС «IPRbooks»
8. <https://e.lanbook.com/> – ЭБС «Лань»

11. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

1. ПЭВМ с установленной операционной системой Windows 7/10. Сублицензионный договор № Tr000144663 от 2 марта 2017 г.
2. Программный комплекс Microsoft Office 2016. Сублицензионный договор № Tr000188682 от 7 октября 2017 г.
3. Программный комплекс «Универсальный механизм» версии 8.0. Письмо №64/172 от 26.01.2017 г.
4. Программный комплекс Siemens NX 11 & Siemens Femap 11.3.2. Договор № 01-ID/2017 от 7 марта 2017 г.
5. Программный комплекс Компас-3D 17.1. Сублицензионный договор № МЦ-17-00419 от 26 октября 2017 г.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Укомплектована специализированной мебелью (столы, стулья, ученическая доска), демонстрационным и мультимедийным оборудованием.

Аудитория для самостоятельной работы (компьютерный класс), оснащена компьютерными столами и стульями, компьютерами, возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

13.1. Этапы формирования компетенций

Этапы формирования компетенций (разделы (этапы) практики)	Показатель освоения (коды)																							
	ПК-1			ПК-2			ПК-3			ПК-4			ОПК-1			ОПК-4			ОПК-6			ОПК-7		
	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3
Подготовительный													+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Предварительный				+	+	+	+	+	+															
Основной				+	+	+	+	+	+															
Завершающий	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+												
Итоговый																						+	+	+

13.2. Индексированные показатели и критерии оценивания результатов

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Показатель освоения	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
Общепрофессиональные компетенции				
ОПК-1	Владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в сфере техники и технологий наземного транспорта	Р1- знает: методы стимуляции мышления, методы принятия решений, методы оптимизации;	Контроль выполнения плана практики	Вопросы к зачету
		Р2-умеет: распознавать возможности улучшения параметров качества объекта исследования и прогнозировать результат этих улучшений;	Контроль выполнения плана практики	Вопросы к зачету
		Р3-владеет: методологией теоретических и экспериментальных исследований в сфере техники и технологий наземного транспорта;	Контроль выполнения плана практики	Вопросы к зачету
ОПК-4	Способностью работать в составе коллектива и организовывать его работу, в том числе многонационального, над	Р1- знает: направления научных исследований в области развития средств механизации и автоматизации подвижного состава железных дорог;	Контроль выполнения плана практики	Вопросы к зачету

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Показатель освоения	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
	междисциплинарными, инновационными проектами, оценивать результаты деятельности коллектива, вносить соответствующие коррективы в распределении работы среди членов коллектива	Р2-умеет: организовывать работу коллектива, в том числе многонационального, над междисциплинарными, инновационными проектами, оценивать результаты деятельности коллектива, вносить соответствующие коррективы в распределении работы среди членов коллектива;	Контроль выполнения плана практики	Вопросы к зачету
		Р3-владеет: способностью работать в составе коллектива и организовывать его работу;	Контроль выполнения плана практики	Вопросы к зачету
ОПК-6	Способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, изменению научного и педагогического профилей своей профессиональной деятельности	Р1- знает: общие направления научных исследований в области развития средств механизации и автоматизации подвижного состава железных дорог;	Контроль выполнения плана практики	Вопросы к зачету
		Р2-умеет: самостоятельно обучаться новым методам исследования;	Контроль выполнения плана практики	Вопросы к зачету
		Р3-владеет: способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, изменению научного и педагогического профилей своей профессиональной деятельности;	Контроль выполнения плана практики	Вопросы к зачету
ОПК-7	Способностью составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции)	Р1- знает: организацию производства и ремонта подвижного состава железных дорог;	Контроль выполнения плана практики	Вопросы к зачету
		Р2-умеет: составлять комплексный бизнес-план;	Контроль выполнения	Вопросы к зачету

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Показатель освоения	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
			плана практики	
		Р3-владеет: способностью составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции);	Контроль выполнения плана практики	Вопросы к зачету
Профессиональные компетенции				
ПК-1	Способностью применять методы математического анализа и моделирования в исследованиях подвижного состава железных дорог	Р1- знает: методы математического анализа и моделирования;	Контроль выполнения плана практики	Вопросы к зачету
		Р2-умеет: применять методы математического анализа и моделирования в исследованиях;	Контроль выполнения плана практики	Вопросы к зачету, выполнение соответствующего раздела отчета по практике
		Р3-владеет: способностью применять методы математического анализа и моделирования в исследованиях подвижного состава железных дорог;	Контроль выполнения плана практики	Выполнение соответствующего раздела отчета по практике
ПК-2	Способностью применять методы расчета и оценки динамических характеристик, прочности, безопасности и ресурса элементов подвижного состава	Р1- знает: методы расчета и оценки динамических характеристик, прочности, безопасности;	Контроль выполнения плана практики	Вопросы к зачету
		Р2-умеет: применять методы расчета и оценки динамических характеристик, прочности, безопасности;	Контроль выполнения плана практики	Вопросы к зачету, выполнение соответствующего раздела отчета по практике

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Показатель освоения	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
		Р3-владеет: способностью применять методы расчета и оценки динамических характеристик, прочности, безопасности и ресурса элементов подвижного состава;	Контроль выполнения плана практики	Выполнение соответствующего раздела отчета по практике
ПК-3	Способностью использовать навыки проведения натурных и модельных экспериментов и оценки их результатов	Р1- знает: навыки проведения натурных и модельных экспериментов;	Контроль выполнения плана практики	Вопросы к зачету
		Р2-умеет: использовать навыки проведения натурных и модельных экспериментов	Контроль выполнения плана практики	Вопросы к зачету, выполнение соответствующего раздела отчета по практике
		Р3-владеет: способностью использовать навыки проведения натурных и модельных экспериментов и оценки их результатов;	Контроль выполнения плана практики	Выполнение соответствующего раздела отчета по практике
ПК-4	Способностью применять современные программные средства для исследования динамики, прочности, безопасности и надежности подвижного состава	Р1- знает: методы расчета для исследования динамики, прочности, безопасности и надежности подвижного состава;	Контроль выполнения плана практики	Вопросы к зачету
		Р2-умеет: применять современные программные средства для исследования динамики, прочности, безопасности и надежности подвижного состава;	Контроль выполнения плана практики	Вопросы к зачету, выполнение соответствующего раздела отчета по практике

Коды компетенций по ФГОС ВО	Наименование компетенции	Показатель освоения	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточного контроля
		РЗ-владеет: способностью применять современные программные средства для исследования динамики, прочности, безопасности и надежности подвижного состава;	Контроль выполнения плана практики	Выполнение соответствующего раздела отчета по практике

13.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Шкала оценивания

Уровень освоения обучающимся учебного материала определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций

Корректно выполненный отчет по практике является необходимым условием для допуска к зачету.

Оценку «отлично» заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, изучивший основную и знакомый с дополнительной литературой. Во время зачета обучающийся должен подробно ответить на два теоретических вопроса.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполнивший предусмотренные учебной программой задания, изучивший основную литературу. Во время зачета обучающийся должен подробно ответить на один из двух теоретических вопросов и частично на другой.

Оценку «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший знание основного учебного материала в полном объеме, необходимом для дальнейшей учебы и работы по профессии, выполнивший предусмотренные учебной программой задания, знакомый с основной литературой. Во время зачета обучающийся должен подробно ответить либо на один теоретический вопрос, либо частично на оба вопроса.

Оценку «неудовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший пробелы в знаниях основного учебного материала, допустивший принципиальные ошибки при выполнении предусмотренных программой заданий. Во время зачета обучающийся частично отвечает только на один вопрос.

Процедура промежуточной аттестации – устный дифференцированный зачет по результатам выполнения этапов практики.

Вопросы к зачету (2 семестр)

1. Чем различаются теоретические и эмпирические научные исследования?
2. Какие этапы должна включать НИР по ГОСТ 15.101-98?
3. Какова цель патентного поиска? Какие источники информации используют при патентном поиске?
4. Какова цель информационного поиска при НИР?
5. Какие источники информации используют при информационном поиске?
6. Какова цель проверки статистических гипотез?
7. Какое научное оборудование вы применяете для проведения научно-исследовательской работы? Дайте краткую характеристику (при наличии).
8. Опишите сущность планируемого экспериментального исследования (при наличии). Сформулируйте его цели и задачи.
9. Какое специализированное программное обеспечение вы применяете для проведения научно-исследовательской работы? Дайте краткую характеристику (при наличии).
10. Опишите сущность планируемого численного экспериментального исследования (компьютерного моделирования) (при наличии). Сформулируйте его цели и задачи.
11. Сущность и функции научных лабораторных стендов.

Вопросы к зачету (4 семестр)

1. Для чего проводят априорный анализ перед проведением эксперимента?
2. Что такое план факторного эксперимента?
3. Что называют фактором при планировании экспериментальных исследований?
4. Сколько уровней факторов необходимо для построения линейных регрессионных моделей по экспериментальным данным?
5. Чем различаются полный и дробный факторный эксперимент?
6. Для чего проводят апостериорный анализ после эксперимента?
7. Опишите план вашего экспериментального (численного компьютерного) исследования.

Вопросы к зачету (6 семестр)

1. Какие структурные элементы должен содержать отчет о НИР согласно ГОСТ 7.32-2001?
2. Как провести верификацию результатов теоретических исследований?
3. Как провести верификацию результатов экспериментальных исследований?

4. Как провести отсев грубых погрешностей экспериментальных исследований?
5. Как оценить закон распределения экспериментально определяемой случайной величины?
6. Какова цель проверки корреляции экспериментальных данных?
7. Что такое доверительный интервал и доверительная вероятность?
8. Оцените результаты проведенных вами экспериментальных (в том числе компьютерных, при наличии) исследований. Какова степень их расхождения с теоретическими зависимостями?
9. Какие выводы в рамках своей научно-исследовательской деятельности вы сделали после проведения экспериментальных (в том числе компьютерных, при наличии) исследований?

ПРИЛОЖЕНИЯ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО Брянский государственный технический университет

Кафедра «Подвижной состав железных дорог»

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

Практика по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности
(научно-исследовательская практика)

Выполнил аспирант _____

« ____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель практики

« ____ » _____ 20 ____ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ.....
2. ВВЕДЕНИЕ.....
3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.....
4. ПЛАН ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....
5. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ ЛИТЕРАТУРЫ...
6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....
7. ПРИЛОЖЕНИЕ. Лист проведения инструктажа.....

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Брянский государственный технический университет

Кафедра «Подвижной состав железных дорог»

ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

Практику по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности
(научно-исследовательскую практику)

аспиранту _____

В рамках научно-исследовательской практики аспиранту
необходимо:

По результатам научно-исследовательской практики составить
отчет.

Задание выдано « ____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель практики _____

Заведующий кафедрой _____

ВВЕДЕНИЕ

*...Краткая характеристика объекта научно-исследовательской практики...
Формулирование целей и задач исследования*

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

**ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ
(при наличии раздела)**

...Характеристика лабораторного оборудования ...

Примерная табличная структура для описания оборудования

<i>Наименование единицы оборудования №1</i>	
<i>Фотография (схема)</i>	<i>Технические характеристики единицы оборудования:</i>
<i>Область применения единицы оборудования:</i>	

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ
(при наличии раздела)

*Описание программного обеспечения, общие возможности.
Применяемые модули программного обеспечения, соотношение с целями и
задачами исследования*

ОПИСАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
(при наличии раздела)

Объект исследования

Применяемые методы научного исследования и их характеристика

Ход исследования

Результативная часть исследования

ПЛАН ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды выполняемых работ, в т.ч. самостоятельная работа аспирантов	Трудоемкость в часах	Семестр	Сроки выполнения	Отметка о выполнении этапа в плане прохождения практики
1.	Подготовительный (инструктаж по технике безопасности, ознакомление со специализированным программным обеспечением и/или экспериментальным оборудованием, необходимым для проведения исследований)	Лекция-инструктаж	4	2	1-й день практики	
		Самостоятельная работа	68		1-8-й, день практики	
2.	Предварительный (получение навыков работы на специализированном оборудовании (со специализированным программным обеспечением))	Самостоятельная работа	144	2	9-24-й, день практики	
3.	Основной (проведение запланированных работ на научно-исследовательском оборудовании (с использованием специализированного программного обеспечения))	Лекция-инструктаж	4	4	1-й день практики	
		Самостоятельная работа	212		1-24-й, день практики	
4.	Завершающий (обработка результатов)	Лекция-инструктаж	4	6	1-й день практики	
		Самостоятельная работа	200		1-23-й, день практики	
5.	Итоговый (подготовка отчета, отчет о работе на заседании кафедры)	Самостоятельная работа	12	6	23-24-й, день практики	
ИТОГО			648			

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ ЛИТЕРАТУРЫ

*Оформляется по ГОСТ Р 7.0.5-2008 СИБИД.
Библиографическая ссылка.
Общие требования и правила составления.*

*В данный раздел также включаются
нормативные источники литературы.*

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

*...Краткая характеристика выполненных работ по разделам...
Выводы по результатам научного исследования*

Объем (1 страница)

Лист проведения инструктажа

Мною,
аспирантом _____,
пройден инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка при прохождении практики.

Обязуюсь:

- 1) соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- 2) соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности при прохождении практики.

Аспирант

Подпись

Инструктаж провел:

ФИО _____

Должность _____

Подпись _____

Дата проведения инструктажа _____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Отзыв
научного руководителя о научно-исследовательской практике

аспиранта

Ф.И.О.

специальность

шифр и название

Год и форма обучения

Кафедра

При прохождении научно-исследовательской практики запланированные работы выполнены полностью/частично:

ПРИМЕР перечня работ

Получены навыки работы на специализированном оборудовании:

- (перечисляется оборудование)

в т.ч. с использованием специализированного программного обеспечения:

- (перечисляется ПО)

Указываются другие характеристики работы аспиранта

В ходе научно-исследовательской практики были получены следующие результаты (материалы):

Перечисляются результаты, обобщения литературных данных; работы, проведенные в рамках эксперимента, анализа, решения практической задачи исследования и т.д.; данные об апробации полученных данных (выступление на конференциях, участие в конкурсах, публикации)

1)

2)

3)

...

Указываются другие характеристики работы аспиранта

Научный руководитель

_____/_____
(подпись) расши