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

Забайкальский институт железнодорожного транспорта –
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ЗабИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «28» мая 2018 г. № 418-2

Б1.Б.1.43 Основы научных исследований
рабочая программа дисциплины

Специальность – 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов
Специализация – Автоматика и телемеханика на железнодорожном ртранспорте
Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения
Форма обучения – заочная
Нормативный срок обучения – 6 лет
Кафедра-разработчик программы – Электроснабжение

Общая трудоемкость в з.е. – 2
Часов по учебному плану – 72

Формы промежуточной аттестации на курсах:
зачет 6

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	6	**Итого**
Вид занятий	Часов по учебному плану	**Часов по учебному плану**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий	**8**	**8**
– лекции	4	4
– практические (семинарские)	4	4
Самостоятельная работа	**60**	**60**
Зачет	**4**	**4**
Итого	**72**	**72**

Чита

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

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов», утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.10.2016 г. № 1296.

Программу составил:

к.п.н., доцент кафедры ЭлС А. В. Рогалёв

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения обучающихся по специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» на заседании кафедры «Электроснабжение».

Протокол от «27» апреля 2018 г. № 47.

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент С.А.Филиппов

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель освоения дисциплины	
1	формирование у обучающегося знаний, умений и навыков для выполнения самостоятельных научных исследований в области обеспечения движения железнодорожного транспорта
1.2 Задачи освоения дисциплины	
1	анализ литературы и проведение патентного поиска с целью определения направления исследований
2	разработка программы теоретических и экспериментальных исследований, ее реализация, включая выбор технических средств и обработку результатов
3	построение математических моделей объектов и процессов; выбор метода их исследования и разработка алгоритма его реализации
4	моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров
5	анализ возможностей получения патентов на полезные модели и\или на изобретения
6	составление обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
Научно-образовательное воспитание обучающихся	
Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности; – создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками; – популяризация научных знаний среди обучающихся; – содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества; – создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества; – совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося	
1	Дисциплина Б1.Б.1.43 «Основы научных исследований» относится к обязательной части Блока 1. Изучение дисциплины «Основы научных исследований» основывается на знаниях обучающихся, полученных при изучении дисциплин: Б1.Б.1.10 «Математика», Б1.Б.1.16 «Математическое моделирование систем и процессов», Б1.Б.1.18 «Теория дискретных устройств», Б2.Б.04(Н) Производственная - научно-исследовательская работа
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, 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	теоретические основы научного исследования;
Уметь	организовывать свой умственный труд;
Владеть	способностью анализировать поставленные исследовательские задачи в областях проектирования.
Базовый уровень освоения компетенции	
Знать	как применять современные научные методы исследования технических систем и технологических процессов;

Уметь	анализировать поставленные исследовательские задачи в областях проектирования;
Владеть	умением применять современные научные методы исследования технических систем и технологических процессов, анализировать, интерпретировать основе существующих научных концепций отдельные явления и процессы с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов.
Высокий уровень освоения компетенции	
Знать	как проводить научные исследования и эксперименты;
Уметь	составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров;
Владеть	способами сбора, систематизации, обобщения и обработки научно-технической информации, подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования; имеет опыт участия в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ и выступлений с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:	
1	как анализировать литературу и проводить патентный поиск с целью определения направления исследований
2	как разрабатывать программы теоретических и экспериментальных исследований, как их реализовать, включая выбор технических средств и обработку результатов
Уметь:	
1	строить математические модели объектов и процессов; выбирать методы их исследования и разрабатывать их алгоритмы реализации
2	моделировать объекты и процессы с целью анализа и оптимизации их параметров
Владеть:	
1	анализ возможностей получения патентов на полезные модели и\или на изобретения
2	составление обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часы	Код компетенции	Учебная литература, ресурсы сети «Интернет»
1	**Раздел 1. Введение. Основные этапы развития науки**				
1.1	Введение; 1 Основные этапы развития науки 1.1 Зачатки знаний в древности; 1.2 Наука в средние века; 1.3 Наука – высшая культурная ценность Нового времени; 1.4 Механистическая картина мира; 1.5 Рубеж XIX – XX веков. Задачи, стоящие перед наукой XXI века. /Лек/	6	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Э.1, Э.2, Э.3
1.2	Введение. Задание тем рефератов. /Пр/	6	2	ОПК-1	Л.2.1, Л3.1, Л1.2, Э.1, Э.2, Э.3
1.3	Общие сведения о дисциплине. Проработка тем рефератов /Ср/	6	4	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л.2.2, Л.2.3, Э.1, Э.2, Э.3, 6.3.1.1, 6.3.1.2, 6.3.2.1
	Раздел 2. Основные определения и понятия в системе научных знаний				
2.1	Основные определения и понятия в системе научных знаний 2.1 Основные понятия науки; 2.2 Характерные черты современной науки. /Лек/	6	2	ОПК-1	Л1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Э.1, Э.2, Э.3
2.2	Основные определения и понятия. Контроль результатов самостоятельной работы. Консультации. /Пр/	6	2	ОПК-1	Л1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.3.1, Э.1, Э.2.

					Э.3,
2.3	Характерные черты современной науки. Проработка тем рефератов /Ср/	6	4	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Э.1, Э.2, Э.3, 6.3.1.1, 6.3.1.2, 6.3.2.1
	Раздел 3. Организация научно- исследовательской работы в Российской Федерации				
3.1	Организация научно- исследовательской работы в Российской Федерации. 3.1 Организационная структура науки; 3.2 Организация научно- исследовательской работы в вузах; 3.3 Подготовка и повышение квалификации научных и инженерных кадров; 3.4 Международное научное сотрудничество. /Ср/	6	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Э.1, Э.2, Э.3
3.2	Организация научно- исследовательской работы в Российской Федерации. Контроль результатов самостоятельной работы. Консультации. Защита рефератов. /Ср/	6	2	ОПК-1	Л1.1, Л3.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Э.1, Э.2, Э.3
3.3	Международное научное сотрудничество. Проработка тем рефератов /Ср/	6	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л.2.2, Л.2.3, Э.1, Э.2, Э.3, 6.3.1.1, 6.3.1.2, 6.3.2.1
	Раздел 4. Научные исследования. Основные этапы и использование результатов				
4.1	4 Научные исследования. Основные этапы и использование результатов 4.1 Структура научного исследования; 4.2 Классификация научных исследований; 4.3 Государственные программы научных исследований; 4.4 Связь науки с производством; 4.5 Оценка экономической эффективности темы /Ср/	6	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л.2.1,Л.2.2, Л.2.3, Э.1, Э.2, Э.3
4.2	Научные исследования. Основные этапы и использование результатов. Контроль результатов самостоятельной работы. Консультации. Защита рефератов. /Ср/	6	2	ОПК-1	Л1.1, Л3.1, Л.2.1, Э.1, Э.2, Э.3
4.3	Связь науки с производством; Проработка тем рефератов /Ср/	6	4	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л.2.2, Л.2.3, Э.1, Э.2, Э.3, 6.3.1.1, 6.3.1.2, 6.3.2.1
	Раздел 5. Методология научного исследования				
5.1	Методология научного исследования 5.1 Основные методы теоретических и эмпирических исследований; 5.2 Основные понятия моделирования 5.3 Условия механического подобия. /Ср/	6	2	ОПК-1	Л1.1, Л3.1, Л.2.1, Э.1, Э.2, Э.3
5.2	Методология научного исследования Контроль результатов самостоятельной работы. Консультации. Защита рефератов. /Ср/	6	2	ОПК-1	Л1.1, Л3.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Э.1, Э.2, Э.3
5.3	Основные методы теоретических и эмпирических исследований. Проработка тем	6	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л.2.2,

	рефератов /Ср/				Л.2.3, Э.1, Э.2, Э.3, 6.3.1.1, 6.3.1.2, 6.3.2.1
	Раздел 6. Особенности экспериментального исследования				
6.1	6 Особенности экспериментального исследования 6.1 Типы и задачи экспериментальных исследований, их классификация; 6.2 Вычислительный эксперимент; 6.3 Методика проведения экспериментальных работ; 6.4 Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований; 6.5 Использование в исследованиях единиц системы СИ. Метрическая система единиц. /Ср/	6	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л.2.1,Л.2.2, Л.2.3, Э.1, Э.2, Э.3
6.2	6 Особенности экспериментального исследования. Контроль результатов самостоятельной работы. Консультации. Защита рефератов. /Ср/	6	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л.2.1, Л3.1, Э.1, Э.2, Э.3
6.3	Методика проведения экспериментальных работ. Проработка тем рефератов /Ср/	6	4	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л.2.2, Л.2.3, Э.1, Э.2, Э.3, 6.3.1.1, 6.3.1.2, 6.3.2.1
	Раздел 7. Теоретические исследования				
7.1	7 Теоретические исследования 7.1. Задачи и методы теоретического исследования; 7.2 Выбор типа математической модели; 7.3 Особенности конечноэлементного моделирования. /Ср/	6	2	ОПК-1	Л1.1, Л.2.1 , Л.2.2, Л.2.3, Э.1, Э.2, Э.3
7.2	7 Теоретические исследования Контроль результатов самостоятельной работы. Консультации. Защита рефератов. /Ср/	6	2	ОПК-1	Л1.1, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3
7.3	Особенности конечноэлементного моделирования. Проработка тем рефератов /Ср/	6	4	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л.2.2, Л.2.3, Э.1, Э.2, Э.3, 6.3.1.1, 6.3.1.2, 6.3.2.1
	Раздел 8. Научные документы и издания				
8.1	8. Научные документы и издания 8.1 Оформление результатов научной работ; 8.2 Первичные и вторичные научные документы; 8.3 Средства поиска научной библиографической информации; /Ср/	6	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Э.1, Э.2, Э.3
8.2	8 Научные документы и издания Контроль результатов самостоятельной работы. Консультации. Защита рефератов. /Ср/	6	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3,
8.3	8.4 Правовая защита интеллектуальной и промышленной собственности; 8.5 Патенты на изобретения и полезные модели; 8.6.Содержание заявки на изобретение, полезную модель. /Ср/	6	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л.2.1, Э.1, Э.2, Э.3
8.4	8 Научные документы и издания Контроль результатов самостоятельной работы. Консультации. Защита рефератов.	6	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л.2.1, Л.2.2, Л.2.3, Л.2.4,

	/Ср/				Л.3.1, Э.1, Э.2, Э.3
8.5	Содержание заявки на изобретение, полезную модель Проработка тем рефератов /Ср/	6	2	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л.2.2, Л.2.3, Э.1, Э.2, Э.3, 6.3.1.1, 6.3.1.2, 6.3.2.1
8.6	Контрольная работа	6	6	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л.2.2, Л.2.3, Э.1, Э.2, Э.3, 6.3.1.1, 6.3.1.2, 6.3.2.1
9.0	Форма промежуточной аттестации - зачет	9	4	ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л.2.2, Л.2.3, Э.1, Э.2, Э.3, 6.3.1.1, 6.3.1.2, 6.3.2.1

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

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Института, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
Л.1.1	Рыжков И.Б.	Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие [Электронный ресурс]: https://e.lanbook.com/book/145848 (дата обращения:20.05.2022)	Санкт-Петербург: Лань, 2020.	100% онлайн
Л1.2	Цаплин П. В.	Основы теории изобретательства: учебное пособие [Электронный ресурс]: https://e.lanbook.com/book/165907 (дата обращения:20.05.2022)	Красноярск: СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2020.	100% онлайн

6.1.2 Дополнительная литература

Л.2.1	Рыков С. П.	Основы научных исследований: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс]: https://e.lanbook.com/book/187774 (датаобращения:01.06.2021)	Санкт-Петербург: Лань, 2022	100% онлайн
Л.2.2	Мусина О.Н.	Основы научных исследований: учебное пособие	Москва; Берлин:	100% онлайн

		[Электронный ресурс]: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=278882 (дата обращения:20.05.2022)	Директ-Медиа, 2015	
Л.2.3	Горелов С.В., Горелов В.П., Григорьев Е.А.	Основы научных исследований: учебное пособие [Электронный ресурс]: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=443846 (дата обращения:20.05.2022)	Москва; Берлин: Директ-Медиа,, 2016 г.	100% онлайн
6.1.3 Методические разработки				
Л.3.1	Маниковский А.С. Рогалёв А.В.	Основы научных исследований: Учебно-методическое пособие по выполнению контрольной работы, самостоятельных работ, практических работ [Электронный ресурс]: http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=31029.pdf (дата обращения:20.05.2022)	Чита: ЗабИЖТ, 2020 / Личный кабинет обучающегося	100% онлайн
6.1.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине				
Л.4.1	Маниковский А.С. Рогалёв А.В.	Основы научных исследований: Учебно-методическое пособие по выполнению контрольной работы, самостоятельных работ, практических работ [Электронный ресурс]: http://zabizht.ru/cgi-bin/viewer.pl?book_id=31029.pdf (дата обращения:20.05.2022)	Чита: ЗабИЖТ, 2020 / Личный кабинет обучающегося	100% онлайн
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э.1	АСУ Библиотека ЗабИЖТ http://zabizht.ru;			
Э.2	ЭБС "Издательство "Лань" https://e.lanbook.com/			
Э.3	ЭБС «Университетская библиотека Online» https://biblioclub.ru			
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)				
6.3.1 Перечень базового программного обеспечения				
6.3.1.1	Microsoft Windows 7 Professional, лицензия № 49156201, государственный контракт от 03.10.2011 г. № 139/53-ОАЭ-11			
6.3.1.2	Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 45777622, государственный контракт от 10.08.2009 г. №64/17-ОА-09; Microsoft Office 2007 Standard, лицензия № 44718393, государственный контракт от 18.10.2008 г. № 92/32А-08			
6.3.2 Перечень специализированного программного обеспечения				
6.3.2.1	Не предусмотрено			
6.3.3 Перечень информационных справочных систем				
6.3.3.1	Информационно-справочная система «Гарант»			
6.4Правовые и нормативные документы				
6.4.1	Не предусмотрено			

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1	Учебный и лабораторный корпуса ЗабИЖТ ИрГУПС находятся по адресу: 672040, Забайкальский край, г. Чита, ул. Магистральная, дом 11.
2	Учебная аудитория 1.13 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами (мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), ноутбук (переносной), стенд «Исследование пробоя в воздухе и по поверхности твердого диэлектрика», стенд «Устройство для испытания диэлектрических перчаток и бот», стенд для проверки поверхностного и внутреннего сопротивления, стенд для испытания вентильных разрядников, электромонтажные столы –ЭМПАИ

	1 – Н - 4 шт., стенд для исследования магнитных материалов, комплект оборудования для проведения работ «Исследование сегнетоэлектриков», аппарат испытания трансформаторного масла АИМ-80, мегоометр для проверки сопротивления изоляции), служащими для представления специализированной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
3	Учебная аудитория 2.1 для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (компьютеры с подключением к сети интернет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТИрГУПС, телевизор), служащими для представления учебной информации большой аудитории
4	Учебная аудитория 3.7 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами (мультимедиапроектор, экран, ноутбук (переносной)), служащими для представления специализированной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
5	Учебная аудитория 2.29 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами (интерактивная доска, компьютер), служащими для представления специализированной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины.
6	Учебная аудитория 2.12 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами (мультимедиа проектор (переносной), экран (переносной), ноутбук (переносной), служащими для представления специализированной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
7	Учебная аудитория 2.3 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения (компьютеры с подключением к сети Интренет, обеспечивающие доступ в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТИрГУПС), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (плакаты, презентации), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины
8	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены специализированной мебелью и компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети Интернет с выходом в электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: - читальный зал; - 2.11, 2.17.
9	Помещение 3.25 для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащенность: компьютеры, ручной слесарный инструмент, электротехнический инструмент, принадлежности для пайки, мебель, учебно-наглядные пособия.

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на практические занятие и указания на самостоятельную работу. В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие

	содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.
Практическое занятие	Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины. Особое внимание следует обращать на определение основных понятий дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют понятия
Самостоятельная работа студентов	Обучение по дисциплине «Общий курс железных дорог» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. На самостоятельную работу отводится 92 часа по заочной форме обучения. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, выполняет конспекты или иные задания в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ). Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия и/или консультацию лектора. ИДЗ должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению контрольной работы (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2017. **Обучающийся заочной формы обучения выполняет**: Контрольную работу. Номер варианта контрольной работы соответствует последней цифре учебного номера (шифра) обучающегося. Контрольная работа должна быть выполнена обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению К (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль». Задания размещены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет/в методическом пособии Маниковский А.С, Рогалёв А.В. «Основы научных исследований» по выполнению практических и контрольной работ для студентов всех форм обучения (Чита:ЗабИЖТ, 2020)
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ, доступной обучающемуся через его личный кабинет.	

Лист регистрации дополнений и изменений рабочей программы дисциплины

№ п/п	Часть текста, подлежавшего изменению в документе			Общее количество страниц		Основание для внесения изменения, № документа	Дата
	№ раздела	№ пункта	№ подпункта	до внесения изменений	после внесения изменений		
1	6	6.1	6.1.1	11	11	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
2	6	6.1	6.1.2	11	11	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
3	6	6.3	6.3.1	11	11	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
4	6	6.3	6.3.3	11	11	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
5	6	6.1	6.1.1	11	11	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
6	6	6.1	6.1.2	11	11	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
7	6	6.3	6.3.3	11	11	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
8	4			11	11	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
9	6	6.1	6.1.1	11	11	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
10	6	6.1	6.1.2	11	11	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
11	6	6.3	6.3.3	11	11	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
12	7			11	11	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
13	1	1.3		11	11	Приказ ректора от 17.06.2022 № 77	17.06.2022
14	6	6.1	6.1.1	11	11	Приказ ректора от 17.06.2022 № 77	17.06.2022
15	6	6.1	6.1.2	11	11	Приказ ректора от 17.06.2022 № 77	17.06.2022
16	7			11	11	Приказ ректора от 17.06.2022 № 77	17.06.2022

Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине
Б1.Б.1.43 Основы научных исследований

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине Б1.Б.1.43 Основы научных исследований

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

Дисциплина «Основы научных исследований» участвует в формировании компетенций:

ОПК-1 – способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.

Таблица траекторий формирования у обучающихся ОПК-1 компетенций при освоении основной образовательной программы

Код компе-тенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование дисциплин, практик, участвующих в формировании компетенции	Курс	Этапы формирования компетенции
ОПК-1	Способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	Б1.Б.1.10 Математика	1,2	1
		Б1.Б.1.16 Математическое моделирование систем и процессов	2	2
		Б1.Б.1.18 Теория дискретных устройств	2	3
		Б1.Б.1.43 Основы научных исследований	6	3
		Б2.Б.04(Н) Производственная - научно-исследовательская работа	6	4
		Б3.Б.01 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	6	5

Таблица соответствия уровней освоения компетенций ОПК-1 планируемым результатам обучения

Код компе-тенции	Наименование компетенции	Наименование разделов дисциплины	Уровни освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-1	Способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	Раздел 1. Введение. Основные этапы развития науки Раздел 2. Основные определения и понятия в системе научных знаний Раздел 3. Организация научно-исследовательской работы в Российской Федерации. Раздел 4. Научные исследования. Основные этапы и использование результатов Раздел 5. Методология научного исследования Раздел 6. Особенности экспериментального исследования Раздел 7. Теоретические исследования Раздел 8. Научные документы и издания	Минимальный уровень	**Знать** теоретические основы научного исследования;
				Уметь организовывать свой умственный труд;
				Владеть способностью анализировать поставленные исследовательские задачи в областях проектирования.
			Базовый уровень	**Знать** как применять современные научные методы исследования технических систем и технологических процессов;
				Уметь анализировать поставленные исследовательские задачи в областях проектирования;
				Владеть умением применять современные научные методы исследования технических систем и технологических процессов, анализировать, интерпретировать основе существующих научных концепций отдельные явления и процессы с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов.
			Высокий уровень	**Знать** как проводить научные исследования и эксперименты;
				Уметь составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров;
				Владеть способами сбора, систематизации, обобщения и обработки научно-технической информации, подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования; имеет опыт участия в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ и выступлений с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований.

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	3	4	5	6
1		Текущий контроль	Раздел 1. Введение. Основные этапы развития науки Раздел 2. Основные определения и понятия в системе научных знаний Раздел 3. Организация научно- исследовательской работы в Российской Федерации. Раздел 4. Научные исследования. Основные этапы и использование результатов Раздел 5. Методология научного исследования Раздел 6. Особенности экспериментального исследования Раздел 7. Теоретические исследования Раздел 8. Научные документы и издания	ОПК-1	Разноуровневые задачи и задания (письменно), защита рефератов (устно), контрольная работа (письменно)
2		Промежуточная аттестация – Зачет	По пройденным разделам	ОПК-1	Собеседование (устно/письменно), тестирование (компьютерные технологии)

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

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Разноуровневые задачи и задания	Задачи и задания реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Комплект разноуровневых задач
2	Реферат	Краткий доклад или презентация по определённой теме, где собрана информация из одного или нескольких источников	Перечень тем
3	Контрольная работа (К)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Комплекты контрольных заданий по темам дисциплины (не менее двух вариантов)
3	Тест	Система тестовых заданий специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся. Тесты формируются из банка тестовых заданий по дисциплине. Тестирование может быть использовано в качестве текущего контроля обучающихся (по окончании изучения раздела дисциплины, защиты лабораторной работы и т.д.), промежуточной аттестации или допуска к ней (по окончанию изучения дисциплины), или в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний). Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Банк тестовых заданий (БТЗ)

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета, а также шкала для оценивания уровня освоения компетенций

Шкалы оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции не сформированы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Задачи (задания) реконструктивного уровня

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задания. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»	Обучающийся выполнил задания с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении работы
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задания с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления работы имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	При выполнении заданий обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала

Реферат

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся полностью раскрыл тему реферата. Показал соответствующие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Работа оформлена

	аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«не зачтено»	Обучающийся не раскрыл тему реферата, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

Контрольная работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание контрольной работы. Показал соответствующие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«не зачтено»	Обучающийся не полностью выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

Тест:

Промежуточная аттестация в форме зачета:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

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

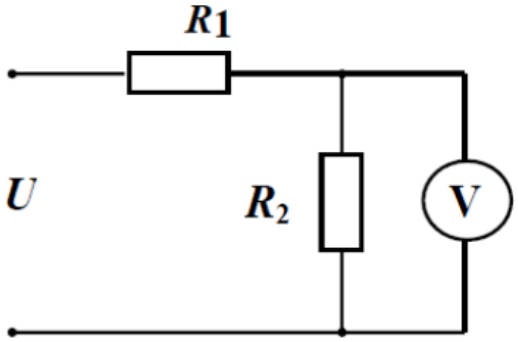
3.1 Типовые контрольные задания для выполнения контрольной работы

Варианты типовых заданий для выполнения контрольной работы приведены в методических указаниях по выполнению контрольной работы обучающихся и выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведены образцы типовых заданий для контрольной работы, предусмотренных рабочей программой.

Задача 1. В электрической схеме (рисунок) с последовательным соединением сопротивлений R_1 и R_2 для измерения падения напряжения на сопротивлении R_2 к нему подключен параллельно вольтметр V. Напряжение источника – U. Вольтметр имеет внутреннее сопротивление R_v и класс точности 0,5.

Определить погрешность измерения напряжения вольтметром. Данные для расчета приведены в таблице 1.



Числовые значения заданных величин указаны в табл.1.

Таблица 1.

Параметр	Варианты									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
U, В	380	220	150	150	220	380	120	200	400	300
R_1, кОм	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
R_2, кОм	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75
$U_В$, В	450	500	475	525	425	450	500	475	525	425
$R_В$, кОм	90	60	30	85	65	35	70	80	55	40

3.2 Типовые контрольные задания для решения разноуровневых задач

Варианты типовых заданий для решения разноуровневых задач приведены в методических указаниях для выполнения практических занятий обучающихся и выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведены образцы типовых заданий для решения разноуровневых задач, предусмотренных рабочей программой.

Задача 2. Определить сопротивление шунта амперметра, чтобы расширить пределы измерения до тока – I, если его верхний предел измерения – I_A, а сопротивление – R_A. Данные для расчета приведены в таблице 2.

Таблица 2

Параметр	Варианты									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
I_A, А	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
R_A, Ом	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I, А	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130

3.3 Перечень типовых тем рефератов

Варианты заданий для рефератов выложены в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых тем рефератов предусмотренных рабочей программой.

1. История становления научного метода.
2. Изобретение радиосвязи. А.С. Попов.
3. А.Г. Столетов и его вклад в физику.
4. О.В. Лосев и его вклад в электронику.
5. Российские физики - лауреаты Нобелевской премии.
6. Открытие термоэлектронной и фотоэлектронной эмиссии.
7. Открытие электрона.
8. История становления квантовой механики.
9. История появления транзистора.
10. История появления интегральной микросхемы.
11. История развития телевидения.
12. История открытия и исследования сверхпроводимости, применение сверхпроводников.
13. Высокотемпературные сверхпроводники и перспективы их
14. применения.
15. История изучения полупроводниковых материалов.
16. История создания лазера.
17. Применение лазеров в промышленности, науке и медицине.
18. Методы выращивания монокристаллов.
19. Понятие об эпитаксии, методы получения эпитаксиальных пленок.

20. Эффект Холла и его использование для изучения свойств материалов.
21. Солнечные элементы. Материалы для преобразования световой энергии в электрическую.
22. Квантовые ямы, нити и точки: что это такое?
23. Углеродные нанотрубки: получение, свойства и перспективы применения.
24. История открытия фуллеренов и перспективы их использования.
25. Что такое графен и каковы перспективы его использования?
26. Современные средства отображения информации
27. Жидкие кристаллы и их применение в системах отображения информации.
28. Волоконно-оптические линии связи. Материалы для ВОЛС.
29. Материалы для полупроводниковых лазеров.
30. Газовый разряд и его применения.
31. Что такое плазмохимия?

3.4 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Банк тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура банка тестовых заданий по дисциплине
«Основы научных исследований»

Раздел дисциплины	Тема раздела	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
Раздел 1. Основные этапы развития науки	1 Основные этапы развития науки 1.1 Зачатки знаний в древности; 1.2 Наука в средние века; 1.3 Наука – высшая культурная ценность Нового времени; 1.4 Механистическая картина мира; 1.5 Рубеж XIX – XX веков. Задачи, стоящие перед наукой XXI века	6 – тип ОТ 6 – тип ЗТ
Раздел 2. Основные определения и понятия в системе научных знаний	Основные определения и понятия в системе научных знаний 2.1 Основные понятия науки; 2.2 Характерные черты современной науки.	6 – тип ОТ 6 – тип ЗТ
Раздел 3. Организация научно-исследовательской работы в Российской Федерации.	Организация научно- исследовательской работы в Российской Федерации. 3.1 Организационная структура науки; 3.2 Организация научно- исследовательской работы в вузах; 3.3 Подготовка и повышение квалификации научных и инженерных кадров; 3.4 Международное научное сотрудничество.	6 – тип ОТ 6 – тип ЗТ
Раздел 4. Научные исследования. Основные этапы и использование результатов	4 Научные исследования. Основные этапы и использование результатов 4.1 Структура научного исследования; 4.2 Классификация научных исследований; 4.3 Государственные программы научных исследований; 4.4 Связь науки с производством; 4.5 Оценка экономической эффективности темы	6 – тип ОТ 6 – тип ЗТ

Раздел 5. Методология научного исследования	Методология научного исследования 5.1 Основные методы теоретических и эмпирических исследований; 5.2 Основные понятия моделирования 5.3 Условия механического подобия.	6 – тип ОТ 6 – тип ЗТ
Раздел 6. Особенности экспериментального исследования	6 Особенности экспериментального исследования 6.1 Типы и задачи экспериментальных исследований, их классификация; 6.2 Вычислительный эксперимент; 6.3 Методика проведения экспериментальных работ; 6.4 Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований; 6.5 Использование в исследованиях единиц системы СИ. Метрическая система единиц.	6 – тип ОТ 6 – тип ЗТ
Раздел 7. Теоретические исследования	7 Теоретические исследования 7.1. Задачи и методы теоретического исследования; 7.2 Выбор типа математической модели; 7.3 Особенности конечноэлементного моделирования.	7 – тип ОТ 7 – тип ЗТ
Раздел 8. Научные документы и издания	8. Научные документы и издания 8.1 Оформление результатов научной работ; 8.2 Первичные и вторичные научные документы; 8.3 Средства поиска научной библиографической информации; 8.4 Правовая защита интеллектуальной и промышленной собственности; 8.5 Патенты на изобретения и полезные модели; 8.6.Содержание заявки на изобретение, полезную модель	7 – тип ОТ 7 – тип ЗТ
Автор: Рогалёв А.В.	Итого	100: 50 – тип ОТ 50 – тип ЗТ

Структура итогового теста по дисциплине «Основы научных исследований»

Раздел дисциплины	Тема раздела	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
Раздел 1. Основные этапы развития науки	1 Основные этапы развития науки 1.1 Зачатки знаний в древности; 1.2 Наука в средние века; 1.3 Наука – высшая культурная ценность Нового времени; 1.4 Механистическая картина мира; 1.5 Рубеж XIX – XX веков. Задачи, стоящие перед наукой XXI века	1 – тип ОТ 1 – тип ЗТ
Раздел 2. Основные определения и понятия в системе научных знаний	Основные определения и понятия в системе научных знаний 2.1 Основные понятия науки; 2.2 Характерные черты современной науки.	1 – тип ОТ 1 – тип ЗТ

Раздел 3. Организация научно-исследовательской работы в Российской Федерации.	Организация научно- исследовательской работы в Российской Федерации. 3.1 Организационная структура науки; 3.2 Организация научно- исследовательской работы в вузах; 3.3 Подготовка и повышение квалификации научных и инженерных кадров; 3.4 Международное научное сотрудничество.	1 – тип ОТ 1 – тип ЗТ
Раздел 4. Научные исследования. Основные этапы и использование результатов	4 Научные исследования. Основные этапы и использование результатов 4.1 Структура научного исследования; 4.2 Классификация научных исследований; 4.3 Государственные программы научных исследований; 4.4 Связь науки с производством; 4.5 Оценка экономической эффективности темы	1 – тип ОТ 1 – тип ЗТ
Раздел 5. Методология научного исследования	Методология научного исследования 5.1 Основные методы теоретических и эмпирических исследований; 5.2 Основные понятия моделирования 5.3 Условия механического подобия.	1 – тип ОТ 1 – тип ЗТ
Раздел 6. Особенности экспериментального исследования	6 Особенности экспериментального исследования 6.1 Типы и задачи экспериментальных исследований, их классификация; 6.2 Вычислительный эксперимент; 6.3 Методика проведения экспериментальных работ; 6.4 Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований; 6.5 Использование в исследованиях единиц системы СИ. Метрическая система единиц.	1 – тип ОТ 1 – тип ЗТ
Раздел 7. Теоретические исследования	7 Теоретические исследования 7.1. Задачи и методы теоретического исследования; 7.2 Выбор типа математической модели; 7.3 Особенности конечноэлементного моделирования.	1 – тип ОТ 1 – тип ЗТ
Раздел 8. Научные документы и издания	8. Научные документы и издания 8.1 Оформление результатов научной работ; 8.2 Первичные и вторичные научные документы; 8.3 Средства поиска научной библиографической информации; 8.4 Правовая защита интеллектуальной и промышленной собственности; 8.5 Патенты на изобретения и полезные модели; 8.6.Содержание заявки на изобретение, полезную модель	2 – тип ОТ 2 – тип ЗТ
Автор: Рогалёв А.В.	Итого	18: 9 – тип ОТ 9 – тип ЗТ

БТЗ, критерии и шкала оценивания, количество вопросов в тестовом задании соответствует ФОС дисциплины, выставленному в электронной информационно-образовательной среде ЗабИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Образец типового варианта итогового теста,
предусмотренного рабочей программой дисциплины

1. Система знаний о природе, обществе, мышлении, об объективных законах их развития – это < … >. Вставьте пропущенное слово.

2. Непрерывно развивающаяся система знаний объективных законов природы, общества и мышления, которая сохраняется и развивается усилиями ученых – это < … >. Вставьте пропущенное слово.

3. Творческая деятельность субъекта, ориентированная на получение достоверных знаний о мире – это < … >. Вставьте пропущенное слово.

4. Проверенный практикой результат познания действительности, адекватное ее отображение в сознании человека – это < … >. Вставьте пропущенное слово.

5. Представитель науки, осуществляющий осмысленную деятельность по формированию научной картины мира, чья научная деятельность и квалификация в той или иной форме получили признание со стороны научного сообщества – это **< … >**. Вставьте пропущенное слово.

6. Наука – область человеческой деятельности, направленная на выработку и систематизацию < … > знаний действительности. Вставьте пропущенное слово.

7. Юридическое лицо независимо от организационно-правовой формы и формы собственности, а также общественное объединение научных работников, осуществляющее в качестве основной научную или научно- техническую деятельность и подготовку научных работников – это < … >. Вставьте пропущенное слово.

8. Укажите высший научный орган РоссийскойФедерации < … >.

9. Совокупность данных, организованных для эффективного получения достоверной информации – это < … >. Вставьте пропущенное слово.

10. Американский психолог А. Кац выделил четыре типа ученых. Соотнесите понятия и определения

1. Инициаторы	А) Они недисциплинированные, надменные и замкнутые. Их, как правило, не интересуют события, происходящие вокруг них. Тем не менее, они обладают даром извлекать смысл из того, что, на первый взгляд, кажется бессмыслицей. Они любят простоту и предпочитают работать над проблемами, которые могут иметь элегантное и строгое решение.
2. Методологи	Б) Спокойны и обязательны, возможно, они имеют более скромный интеллектуальный потенциал, чем ученые других групп. Их талант состоит в умении решать уже поставленные проблемы.
3. Исполнители	В) Обладают быстрым умом, у них возникает множество удачных идей, но они не любят обдумывать детали и придавать своим мыслям строгую законченную форму. Они серьезны и вдумчивы, но, имея большие амбиции, бывают часто тщеславны и заносчивы.

4. Эстеты	Г) В наибольшей степени наделены творческими способностями. Они эмоциональны, непринужденны, скромны в общении с другими.

11. Соотнесите понятия и определения

1. Библиографический указатель	А) Библиографическое пособие, представляющее собойсвязное повествование.
2. Библиографический обзор	Б) Это библиографическое пособие с простой структурой, включающее БЗ на материалы по узкой, как правило, теме или вопросу, небольшое по объему и несложное по структуре и не имеющее справочно- поискового аппарата.
3. Библиографический списокв НИР	В) Библиографическое пособие значительного объема со сложной структурой и научно-справочным аппаратом. Он отражает документы и иные материалы, раскрывающие либо узкую, конкретную тему (проблему), либо многоаспектную, а зачастую – даже отрасль знания или область науки.

12. На чем сосредоточена философия науки:
1. На получении достоверных ответов опытным путѐм.
2. На непрерывности процесса накопления научного знания.
3. На выявлении роли и значимости науки.
4. На исследовании при использовании научного метода.

13. Познавательная функция науки это:
1 Расширение знания об окружающем мире, обществе и человеке.
2 Создание новых технологий обучения.
3 Развитие новых технологий в производительных силах общества
4 Систематизация знаний об окружающем мире, обществе и самом

14. Какая функция науки занимает исключительно важное место всфере духовного производства:
1. Культурная.
2. Производственная.
3. Познавательная.
4. Мировоззренческая.

15. Что не может дать наука:
1. Правильное объяснение происхождению и развитию явлений.
2. Раскрывание существенных связей между явлениями.
3. Вооружение человека знанием объективных законов реального мира.
4. Объяснение метафизических сущностей.

16. В целях эффективной деятельности научная организация обязана _____ :
1. Поддерживать и развивать свою научно-исследовательскую базу.
2. Развивать свою опытно-экспериментальную базу.
3. Обновлять производственные фонды.
4. Создавать уникальные научные установки.

17. Приоритетные направления развития науки, технологий и техники, в пределах своих полномочий, определяют _____:

1. Органы государственной власти Российской Федерации.
2. Органы государственной власти субъектов Российской Федерации.
3. Государственные академии наук.
4. Любые научные организации.

18. Для проведения экспертизы научных, научно-технических программ и проектов, инновационных проектов при проведении конкурсного отбора и на всех стадиях реализации этих программ и проектов в фондах поддержки научной, научно-технической, инновационной деятельностисоздаются ____:

1. Экспертные советы.
2. Экспертные комиссии.
3. Научно-консультационные советы.
4. Проектно-технологические советы.

3.5 Перечень теоретических вопросов к зачету

(для оценки знаний)

1. Охарактеризуйте кратко существо и роль научного метода в работе инженера и исследователя.
2. Что такое гипотеза?
3. Сформулируйте определение естественнонаучного закона.
4. Что такое парадокс и какую роль имеют парадоксы в развитии знаний?
5. Сформулируйте определение понятия теория.
6. В чем существо метода мозговой атаки?
7. Какие методы теоретических и экспериментальных исследований вам известны?
8. Чем отличаются фундаментальные и прикладные исследования?
9. Чем отличается эксперимент от наблюдения?
10. Назовите основные этапы научно-исследовательской работы.
11. Дайте классификацию источников научной и технической информации.
12. Какие источники научной и научно-технической информации относятся к первичным?
13. Что такое вторичные источники информации?
14. Какие требования предъявляются к обзору литературы в отчете по НИР?
16. Какие поисковые системы вам известны?
17. Как формируется запрос для поиска информации с использованием поисковых систем?
18. Какие требования предъявляются к конспекту научно-технической публикации?
19. Какие источники информации используются в процессе патентного поиска?
20. Какие требования предъявляются к регистрации первичных экспериментальных данных?
21. Какие формы представления первичных экспериментальных данных вам известны?
22. Какие правила необходимо соблюдать при составлении таблиц экспериментальных данных.
23. Назовите основные правила построения графиков. Какими соображениями руководствуются при выборе координатной сетки?
24. Какие требования предъявляются к научной статье?
35. Какие виды научных докладов Вам известны, чем они отличаются?

3.6 Типовые простые практические задания к зачету

(для оценки умений, навыков и опыта деятельной)

1. Первичной статистической обработкой результатов серии из 12 измерений анодного тока насыщения вакуумного диода получена величина i=25±4 мА при надежности 95%. Проверить, являются ли максимальное и минимальное значения результатов: i_{max}=39 мА и i_{min}=18 мА в этой выборке промахами ?

2. Выполнено 5 параллельных независимых измерений интенсивности излучения разряда при одних и тех же условиях. Статистическая обработка результатов измерений с доверительной вероятностью 90% дала относительную погрешность 7% при среднем значении интенсивности 110 относительных единиц. Являются ли крайние значения интенсивности I_{max}=125 и I_{min}=102 отн. ед. в данной выборке промахами?

3. С какой относительной погрешностью можно измерить значения напряжения U_1=8 В и U_2=65 В прибором класса точности 0,1 с диапазоном шкалы 100 В ?

4. Вычислить относительную погрешность измерения напряжения U=25 мВ, связанную с точностью прибора, если вольтметр класса точности 0,5 рассчитан на диапазон 0 - 50 мВ.

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 дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Контрольная работа (К)	Контрольные работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, выполняются обучающимися заочной формы обучения при подготовке к сессии. Контрольные работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины. Вариантов КР по теме не менее двух. Во время выполнения КР обучающиеся могут пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, ресурсами Интернет
Задания реконструктивного уровня	Выполнение заданий реконструктивного уровня, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Во время выполнения заданий разрешается пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий.
Реферат	Выполнение заданий реконструктивного уровня, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время самостоятельной работы. Во время выполнения заданий разрешается пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий.
Тест	Тестирование проводится по результатам освоения разделов дисциплины во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте, время выполнения. Результаты тестирования видны обучающемуся на компьютере сразу после прохождения теста

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме зачета) составляются 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:

– перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний);

– перечень типовых практических заданий к зачету (для оценки умений, навыков и опыта деятельной).

Перечень теоретических вопросов и перечни типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ЗабИЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценочные средства и типовые контрольные задания, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач (не более двух теоретических и двух практических). Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания в форме собеседования проходит на последнем занятии по дисциплине.