

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «29» мая 2026 г. № 49

Б1.О.25 Физические основы получения информации

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение

Специализация/профиль – Приборы и методы контроля качества и диагностики

Квалификация выпускника – Бакалавр

Форма и срок обучения – очная форма 4 года

Кафедра-разработчик программы – Физика, механика и приборостроение

Общая трудоемкость в з.е. – 7

Часов по учебному плану (УП) – 252

Формы промежуточной аттестации

очная форма обучения:

зачет 3 семестр, экзамен 4 семестр, курсовая работа 4 семестр

Очная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	3	4	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	51	51	102
– лекции	34	17	51
– практические (семинарские)	17	17	34
– лабораторные		17	17
Самостоятельная работа	57	57	114
Экзамен		36	36
Итого	108	144	252

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

0x00F585A1671E22C14CEA47AE86A14054D5 с 27 февраля 2026 г. по 23 мая 2027 г. Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.2017 № 945.

Программу составил(и):

к.т.н., и.о. заведующего кафедрой, доцент, С.В. Пахомов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Физика, механика и приборостроение», протокол от «20» мая 2026 г. № 10

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент

С.В. Пахомов

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	формирование естественнонаучного мировоззрения на основе изучения физических явления, положенных в основу работы измерительных устройств контроля и методов в соответствии с видами деятельности и компетенциями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования
1.2 Задачи дисциплины	
1	передача обучающимся фундаментальных знаний в области инструментальных способов получения информации
2	выработка умения проводить поисковые исследования по разработке новых и совершенствование известных средств и методов контроля природной среды, веществ, материалов и изделий
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	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Б1.О.07 Математика
2	Б1.О.09 Физика
3	Б1.О.10 Химия
4	Б1.О.12 Начертательная геометрия и инженерная графика
5	Б1.О.17 Электротехника
6	Б1.О.19 Теоретическая механика
7	Б1.О.21 Специальные разделы математики. Теория функция комплексного переменного
8	Б1.О.26 Материаловедение и технология конструкционных материалов
9	Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.04 Философия
2	Б1.О.11 Экономика
3	Б1.О.15 Прикладная механика
4	Б1.О.20 Численные методы
5	Б1.О.22 Основы проектирования приборов и систем
6	Б1.О.23 Компьютерные технологии в приборостроении
7	Б1.О.24 Основы автоматического управления

8	Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
9	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы
10	ФТД.01 Основы научных исследований

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	ОПК-1.2 Применяет знания естественных наук в инженерной практике	Знать: математические методы и приемы моделирования, применяемые для решения научных, исследовательских задач
		Уметь: оценивать различные методы решения задачи и выбирать оптимальный метод
		Владеть: приемами записи результатов проведенных исследований в терминах предметной области
ОПК-3 Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении	ОПК-3.1 Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений	Знать: приемы обработки, хранения и передачи результатов измерения статических и динамических величин
		Уметь: выбирать средства и методы измерения физической величины; рассчитывать оптимальные условия измерений
		Владеть: методами оценки достоверности результатов диагностики и контроля на транспорте
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Знать: физические законы взаимодействия физических полей с веществом; эффекты, лежащие в основе прямого и обратного преобразований физических величин
		Уметь: исследовать работу преобразователей физических величин в практических случаях
		Владеть: современными информационными технологиями и инструментальными средствами для решения задач контроля и диагностики

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Семестр	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции
			Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	Раздел 1. Теория измерений.						
1.1	Тема 1. Основы теории измерений	3	2	2		2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
1.2	Тема 2. Классификация методов измерения	3	2			2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб		СР
1.3	Тема 3. Измерение статических величин	3	2	2		2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
1.4	Тема 4. Измерение динамических величин	3	2	2		2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
1.5	Тема 5. Искажение непрерывного сигнала при передаче. Дискретные сигналы. Динамическая погрешность измерения	3	2			2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
1.6	Тема 6. Уравнение калибровки	3	2			2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
1.7	Расчетно-графическая работа 1. "Оценивание результатов измерения стохастических величин"	3				10	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
1.8	Расчетно-графическая работа 2. "Дисперсионный анализ результатов измерения"	3				10	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
2.0	Раздел 2. Датчики информации.						
2.1	Тема 7. Принципы построения измерительных систем. Датчики информации	3	2	2		2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
2.2	Тема 8. Передаточная функция измерительного устройства	3	2			2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
2.3	Тема 9. Датчики механических величин	3	4	2		2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
2.4	Тема 10. Преобразователи тепловой энергии	3	4	2		2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
2.5	Тема 11. Преобразователи магнитной энергии	3	4	2		2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
2.6	Тема 12. Преобразователи электрической энергии	3	4	2		3	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
2.7	Тема 13. Преобразователи оптической энергии	3	2	1		2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
2.8	Расчетно-графическая работа 3. "Разложение динамической величины в ряд Фурье"	3				10	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
	Форма промежуточной аттестации – зачет	3					ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
3.0	Раздел 3. Неразрушающие методы контроля и диагностики.						
3.1	Тема 14. Принципы проведения неразрушающего контроля на железнодорожном транспорте	4	2	2		2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
3.2	Лабораторная работа № 1. Цифровой осциллограф, генераторы сигналов, блок питания и вольтметр универсальный	4			2	2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
3.3	Тема 15. Ультразвуковой контроль	4	2	2		2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
3.4	Лабораторная работа № 2. Постоянное напряжение	4			2	2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб		СР
3.5	Тема 16: Электромагнитный контроль	4	2	2		2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
3.6	Лабораторная работа № 3. Переменное синусоидальное напряжение	4			2	2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
3.7	Тема 17. Вибрационный контроль	4	2	2		2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
3.8	Лабораторная работа № 4. Однополупериодное выпрямленное напряжение	4			2	2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
3.9	Тема 18. Оптический контроль	4	2	2		1	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
3.10	Лабораторная работа № 5. Пиковый детектор и схемы выпрямления с удвоением	4			2		ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
3.11	Тема 19. Радиоволновой контроль	4	2	2			ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
3.12	Лабораторная работа № 6. Электрический ток	4			2		ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
3.13	Тема 20. Рентгеновский контроль	4	2	2			ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
3.14	Лабораторная работа № 7. Мостовые схемы. Резистивный мост	4			2		ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
3.15	Тема 21. Тепловой контроль	4	2	2			ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
3.16	Лабораторная работа № 8. Мостовые схемы. Емкостный мост	4			3		ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
3.17	Тема 22. Тенденции развития современного приборостроения	4	1	1			ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	4	36				ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
	Курсовая работа	4				40	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		51	34	17	114	

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 Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/онлайн
6.1.1.1	Фрайден, Дж . Современные датчики : справочник / Дж. Фрайден ; ред. : Е. Л. Свинцов ; пер. с англ. : Ю. А. Заболотной. М. : Техносфера, 2006. - 588с.	26
6.1.1.2	Джексон, Р. Г. Новейшие датчики : учебник / Р. Г. Джексон. М. : Техносфера, 2007. - 380с.	26
6.1.1.3	Криворудченко, В. Ф. Современные методы технической диагностики и неразрушающего контроля деталей и узлов подвижного состава железнодорожного транспорта : учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп. / В. Ф. Криворудченко, Р. А. Ахмеджанов. М. : Маршрут, 2005. - 434с.	73
6.1.2 Дополнительная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/онлайн
6.1.2.1	Спектор, С. А. Электрические измерения физических величин : учеб. пособие для вузов / С. А. Спектор. Л. : Энергоатомиздат, 1987. - 320с.	20
6.1.2.2	Китов, Борис Иванович Основы теории измерений : учеб. пособие в 3 ч. / Б. И. Китов ; Федер. агентство ж.-д. трансп., Иркут. гос. ун-т путей сообщ.. Иркутск : ИрГУПС, 2009. - 79с.	47
6.1.2.3	Мухачев, Юрий Сергеевич Технологии измерения электрических величин : лаб. практикум / Ю. С. Мухачев, В. М. Агафонов, Б. И. Китов ; Федер. агентство ж.-д. трансп., Иркут. гос. ун-т путей сообщ.. Иркутск : ИрГУПС, 2014. - 63с.	4
6.1.2.4	Барсуков, С. В. Физические основы получения информации лаб. практикум : лаб. практикум / С. В. Барсуков [и др.]. Иркутск : ИрГУПС, 2015. - 89с.	14
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/онлайн
6.1.3.1	Пахомов, С.В. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.25 «Физические основы получения информации» по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», профиль «Приборы и методы контроля качества и диагностики» / С.В. Пахомов ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2026. – 17 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_69954_1400_2026_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License.	
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Не предусмотрены	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
---	--

2	Учебная аудитория Г-201 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, ноутбук (переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
3	Лаборатория «Электроника приборов неразрушающего контроля» Е-118(2) для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), ноутбук (переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты). ПЭВМ; осциллографы BORDOV-221; генераторы AgentB-230; генераторы VC 2002; вольтметры универсального В7-35; дефектоскоп "Вектор" универсальный вихретоковый; дефектоскоп вихретоковый ВИТ-3М; дефектоскоп вихретоковый Константа ВД1; дефектоскоп Корона 2.2; дефектоскоп магнитопорошковый ПМД-70 АВЕК; контрольный образец для КД Класс 1; прибор магнитоизмерительный феррозондовый Ф-205.30А; дефектоскоп ультразвуковой УД2-12; контрольный образец СО-1; контрольный образец СО-2; контрольный образец СО-3.
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
Практическое занятие	<p>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.</p> <p>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</p>

Лабораторная работа	<p>Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.</p> <p>Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. <p>Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций.</p> <p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. <p>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Физические основы получения информации» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. 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, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. 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 удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»</p>
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА

\$_{rector_sign}\$

\$_{date_sign}\$

Б1.О.25 Физические основы получения информации

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 12.03.01 Приборостроение

Специализация/профиль – Приборы и методы контроля качества и диагностики

Квалификация выпускника – Бакалавр

Форма и срок обучения – очная форма 4 года

Кафедра-разработчик программы – Физика, механика и приборостроение

Общая трудоемкость в з.е. – 7

Часов по учебному плану (УП) – 252

Формы промежуточной аттестации

очная форма обучения:

зачет 3 семестр, экзамен 4 семестр, курсовая работа 4 семестр

Очная форма обучения

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	3	4	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП	Часов по УП
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	51	51	102
– лекции	34	17	51
– практические (семинарские)	17	17	34
– лабораторные		17	17
Самостоятельная работа	57	57	114
Экзамен		36	36
Итого	108	144	252

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.2017 № 945.

Программу составил(и):

к.т.н., и.о. заведующего кафедрой, доцент, С.В. Пахомов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Физика, механика и приборостроение», протокол от «1» января 2020 г. №

Зав. кафедрой, ,

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	формирование естественнонаучного мировоззрения на основе изучения физических явления, положенных в основу работы измерительных устройств контроля и методов в соответствии с видами деятельности и компетенциями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования
1.2 Задачи дисциплины	
1	передача обучающимся фундаментальных знаний в области инструментальных способов получения информации
2	выработка умения проводить поисковые исследования по разработке новых и совершенствование известных средств и методов контроля природной среды, веществ, материалов и изделий
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	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда. Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач: – формирование сознательного отношения к выбранной профессии; – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность; – формирование психологии профессионала; – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения; – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Б1.О.07 Математика
2	Б1.О.09 Физика
3	Б1.О.10 Химия
4	Б1.О.12 Начертательная геометрия и инженерная графика
5	Б1.О.17 Электротехника
6	Б1.О.19 Теоретическая механика
7	Б1.О.21 Специальные разделы математики. Теория функция комплексного переменного
8	Б1.О.26 Материаловедение и технология конструкционных материалов
9	Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.04 Философия
2	Б1.О.11 Экономика
3	Б1.О.15 Прикладная механика
4	Б1.О.20 Численные методы
5	Б1.О.22 Основы проектирования приборов и систем
6	Б1.О.23 Компьютерные технологии в приборостроении
7	Б1.О.24 Основы автоматического управления

8	Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
9	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы
10	ФТД.01 Основы научных исследований

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	ОПК-1.2 Применяет знания естественных наук в инженерной практике	Знать: математические методы и приемы моделирования, применяемые для решения научных, исследовательских задач
		Уметь: оценивать различные методы решения задачи и выбирать оптимальный метод
		Владеть: приемами записи результатов проведенных исследований в терминах предметной области
ОПК-3 Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств технических измерений в приборостроении	ОПК-3.1 Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений	Знать: приемы обработки, хранения и передачи результатов измерения статических и динамических величин
		Уметь: выбирать средства и методы измерения физической величины; рассчитывать оптимальные условия измерений
		Владеть: методами оценки достоверности результатов диагностики и контроля на транспорте
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Знать: физические законы взаимодействия физических полей с веществом; эффекты, лежащие в основе прямого и обратного преобразований физических величин
		Уметь: исследовать работу преобразователей физических величин в практических случаях
		Владеть: современными информационными технологиями и инструментальными средствами для решения задач контроля и диагностики

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Семестр	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции
			Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	Раздел 1. Теория измерений.						
1.1	Тема 1. Основы теории измерений	3	2	2		2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
1.2	Тема 2. Классификация методов измерения	3	2			2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб		СР
1.3	Тема 3. Измерение статических величин	3	2	2		2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
1.4	Тема 4. Измерение динамических величин	3	2	2		2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
1.5	Тема 5. Искажение непрерывного сигнала при передаче. Дискретные сигналы. Динамическая погрешность измерения	3	2			2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
1.6	Тема 6. Уравнение калибровки	3	2			2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
1.7	Расчетно-графическая работа 1. "Оценивание результатов измерения стохастических величин"	3				10	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
1.8	Расчетно-графическая работа 2. "Дисперсионный анализ результатов измерения"	3				10	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
2.0	Раздел 2. Датчики информации.						
2.1	Тема 7. Принципы построения измерительных систем. Датчики информации	3	2	2		2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
2.2	Тема 8. Передаточная функция измерительного устройства	3	2			2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
2.3	Тема 9. Датчики механических величин	3	4	2		2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
2.4	Тема 10. Преобразователи тепловой энергии	3	4	2		2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
2.5	Тема 11. Преобразователи магнитной энергии	3	4	2		2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
2.6	Тема 12. Преобразователи электрической энергии	3	4	2		3	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
2.7	Тема 13. Преобразователи оптической энергии	3	2	1		2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
2.8	Расчетно-графическая работа 3. "Разложение динамической величины в ряд Фурье"	3				10	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
	Форма промежуточной аттестации – зачет	3					ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
3.0	Раздел 3. Неразрушающие методы контроля и диагностики.						
3.1	Тема 14. Принципы проведения неразрушающего контроля на железнодорожном транспорте	4	2	2		2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
3.2	Лабораторная работа № 1. Цифровой осциллограф, генераторы сигналов, блок питания и вольтметр универсальный	4			2	2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
3.3	Тема 15. Ультразвуковой контроль	4	2	2		2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
3.4	Лабораторная работа № 2. Постоянное напряжение	4			2	2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб		СР
3.5	Тема 16: Электромагнитный контроль	4	2	2		2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
3.6	Лабораторная работа № 3. Переменное синусоидальное напряжение	4			2	2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
3.7	Тема 17. Вибрационный контроль	4	2	2		2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
3.8	Лабораторная работа № 4. Однополупериодное выпрямленное напряжение	4			2	2	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
3.9	Тема 18. Оптический контроль	4	2	2		1	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
3.10	Лабораторная работа № 5. Пиковый детектор и схемы выпрямления с удвоением	4			2		ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
3.11	Тема 19. Радиоволновой контроль	4	2	2			ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
3.12	Лабораторная работа № 6. Электрический ток	4			2		ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
3.13	Тема 20. Рентгеновский контроль	4	2	2			ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
3.14	Лабораторная работа № 7. Мостовые схемы. Резистивный мост	4			2		ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
3.15	Тема 21. Тепловой контроль	4	2	2			ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
3.16	Лабораторная работа № 8. Мостовые схемы. Емкостный мост	4			3		ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
3.17	Тема 22. Тенденции развития современного приборостроения	4	1	1			ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	4	36				ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
	Курсовая работа	4				40	ОПК-1.2 ОПК-3.1 УК-1.2
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		51	34	17	114	

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 Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Фрайден, Дж . Современные датчики : справочник / Дж. Фрайден ; ред. : Е. Л. Свинцов ; пер. с англ. : Ю. А. Заболотной. М. : Техносфера, 2006. - 588с.	26
6.1.1.2	Джексон, Р. Г. Новейшие датчики : учебник / Р. Г. Джексон. М. : Техносфера, 2007. - 380с.	26
6.1.1.3	Криворудченко, В. Ф. Современные методы технической диагностики и неразрушающего контроля деталей и узлов подвижного состава железнодорожного транспорта : учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп. / В. Ф. Криворудченко, Р. А. Ахмеджанов. М. : Маршрут, 2005. - 434с.	73
6.1.2 Дополнительная литература		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Спектор, С. А. Электрические измерения физических величин : учеб. пособие для вузов / С. А. Спектор. Л. : Энергоатомиздат, 1987. - 320с.	20
6.1.2.2	Китов, Борис Иванович Основы теории измерений : учеб. пособие в 3 ч. / Б. И. Китов ; Федер. агентство ж.-д. трансп., Иркут. гос. ун-т путей сообщ.. Иркутск : ИрГУПС, 2009. - 79с.	47
6.1.2.3	Мухачев, Юрий Сергеевич Технологии измерения электрических величин : лаб. практикум / Ю. С. Мухачев, В. М. Агафонов, Б. И. Китов ; Федер. агентство ж.-д. трансп., Иркут. гос. ун-т путей сообщ.. Иркутск : ИрГУПС, 2014. - 63с.	4
6.1.2.4	Барсуков, С. В. Физические основы получения информации лаб. практикум : лаб. практикум / С. В. Барсуков [и др.]. Иркутск : ИрГУПС, 2015. - 89с.	14
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Пахомов, С.В. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.25 «Физические основы получения информации» по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», профиль «Приборы и методы контроля качества и диагностики» / С.В. Пахомов ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 17 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_69954_1400_2026_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License.	
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Не предусмотрены	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80

2	Учебная аудитория Г-201 для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, ноутбук (переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
3	Лаборатория «Электроника приборов неразрушающего контроля» Е-118(2) для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор (переносной), экран (переносной), ноутбук (переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты). ПЭВМ; осциллографы BORDOV-221; генераторы AgentB-230; генераторы VC 2002; вольтметры универсального В7-35; дефектоскоп "Вектор" универсальный вихретоковый; дефектоскоп вихретоковый ВИТ-3М; дефектоскоп вихретоковый Константа ВД1; дефектоскоп Корона 2.2; дефектоскоп магнитопорошковый ПМД-70 АВЕК; контрольный образец для КД Класс 1; прибор магнитоизмерительный феррозондовый Ф-205.30А; дефектоскоп ультразвуковой УД2-12; контрольный образец СО-1; контрольный образец СО-2; контрольный образец СО-3.
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
Практическое занятие	<p>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.</p> <p>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</p>

Лабораторная работа	<p>Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.</p> <p>Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. <p>Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций.</p> <p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. <p>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Физические основы получения информации» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. 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, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. 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 удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»</p>
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

