

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мильчаков Михаил Борисович
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 18.12.2025 20:38:58
Уникальный программный ключ:
01f99420e1779c9f06d699b725b8e8fb9d59e5c3

Приложение 9.3.39
к ОПОП-ППССЗ по специальности
23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ **ЭК.ОП.02. ЦИФРОВАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА**

для специальности

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

Базовая подготовка среднего профессионального образования

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭК.ОП.02. ЦИФРОВАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЭК.ОП.02. ЦИФРОВАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА предназначена для реализации и является частью основной профессиональной образовательной программы (программы подготовки специалистов среднего звена) в соответствии с ФГОС СПО по специальности среднего профессионального образования 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) (базовая подготовка).

Рабочая программа учебной дисциплины разработана с учетом примерной программы.

Рабочая программа учебной дисциплины ЭК.ОП.02. ЦИФРОВАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА реализуется с учетом рабочей программы воспитания обучающихся в ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения».

В соответствии с системным подходом к проблеме воспитания студенческой молодежи реализация воспитательной функции осуществляется в единстве учебной деятельности (на занятиях, во внеучебной деятельности по изучаемой дисциплине) и внеучебной воспитательной работы.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессиям:

25337 Оператор по обработке перевозочных документов;

15894 Оператор поста централизации;

18401 Сигналист;

18726 Составитель поездов;

17244 Приемосдатчик груза и багажа;

16033 Оператор сортировочной горки;

25354 Оператор при дежурном по станции.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы (программы подготовки специалистов среднего звена)

профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В учебном процессе воспитание обучающихся осуществляется в контексте целей, задач и содержания профессионального образования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- формировать цифровые данные и сообщения для передачи в систему АСОУП;
- извлекать и идентифицировать цифровую информацию из принимаемых сообщений, формируемых АСОУП.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

знать:

- нормативные и технологические основы применения цифровых технологий на железнодорожном транспорте;
- принципы ввода, обработки и отображения цифровой информации в ИС и АСУ;

- область применения цифровых технологий в управлении движением поездов и фирменном транспортном обслуживании на транспорте.

Результатом освоения учебной дисциплины является формирование и развитие общих и профессиональных компетенций, необходимых в профессиональной деятельности специалиста.

В результате изучения дисциплины у выпускника должны быть сформированы и развиты следующие общие компетенции (ОК):

Код	Наименование результата обучения
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

В рамках программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов:

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 13. Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей:

ЛР 25. Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.

ЛР 27. Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний;

ЛР 29. Понимающий сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявляющий к ней устойчивый интерес.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося на очном отделении - 81 часа, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 54 часов, в том числе практические занятия - 8 часов;

самостоятельная работа обучающегося - 27 часов.

Максимальная учебная нагрузка обучающегося на заочном отделении - 81 часа, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузки обучающегося - 12 часов, в том числе практические занятия -4 часов;

самостоятельная работа обучающегося - 69 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.1.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очное отделение)

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	81
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	54
в том числе:	
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	27
в том числе:	
выполнение домашних заданий	
подготовка портфолио и проектов	
подготовка к контрольным работам	
Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированный зачет</i>	

2.1.2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (заочное отделение)

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	81
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	12
в том числе:	
практические занятия	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	69
в том числе:	
выполнение домашних заданий	
подготовка портфолио и проектов	
подготовка к контрольным работам	
Итоговая аттестация в форме <i>дифференцированный зачет</i>	

2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины ЭК.ОП.02. ЦИФРОВАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА

2.2.1. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины ЭК.ОП.02. ЦИФРОВАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА (очное отделение)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Учебная нагрузка обучающихся, ч.			Уровень освоения
		Максимальная	Обязательная	Самостоятельная работа	
всего	в т.ч. пр. зан. и лаб. р.				
1	2	3	4	5	6
	8(6) семестр	81	54	8	27
Тема 1.1. Основы цифровизации экономики и транспорта России		12	6	-	6
	Содержание учебного материала Государственная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Направления развития цифровой экономики в России. Покрытие объектов железнодорожной инфраструктуры сетями связи с возможностью беспроводной передачи голоса и данных. Минимизация рисков и угроз безопасного функционирования информационных сетей. Автоматизация процессов и этапов производства	6	6	-	-
	Самостоятельная работа №1 Работа с математическими выражениями, набранными с помощью наборных панелей, работа с текстовым редактором, работа со вставками	6	-	-	6
Тема 1.2. Нормативно – правовое регулирование развития цифровой экономики в РФ.		6	4	0	2

	Содержание учебного материала Место РФ в мире по уровню цифровизации. Государственное регулирование развития цифровой экономики. Нормативно-правовые акты, регулирующие развитие цифровой экономики. Национальная программа « Цифровая экономика РФ». Проект Минтранса «Цифровой транспорт и логистика»	4	4			2
	Самостоятельная работа №2 Государственная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Направления развития цифровой экономики в России на период до 2024 года.	2			2	
Тема 1.3. Характеристика цифровых технологий.		4	4	0	0	
	Содержание учебного материала Характеристика цифровых технологий: понятие, назначение, классификация. Роль цифровых технологий в развитии экономики.	4	4			2
Тема 1.4. Использование цифровых технологий для решения профессиональных задач.		7	4	0	3	
	Содержание учебного материала Использование цифровых технологий для поиска, критического анализа и синтеза информации для решения поставленных профессиональных задач. Применение цифровых технологий для системного анализа возможных вариантов решения прикладных задач, оценки последствий возможных решений задач	4	4			2

	Самостоятельная работа №3 Цифровые технологии в организации диспетчерского управления движением.	3			3	
Тема 1.5. Применение цифровых технологий в области транспорта. Цифровые транспортные системы.		8	4	0	4	
	Содержание учебного материала Примеры цифровизации транспортных объектов в РФ и за рубежом. Основные сферы применения цифровых транспортных технологий. Цифровизация основных транспортных процессов.	4	4			2
	Самостоятельная работа №4 Влияние цифровых технологий на рынок труда. Изменения потребностей в персонале и требований к специалистам. Перспективные профессии, восребованные рынком в условиях цифровизации транспорта.	4			4	
Тема 1.6. Методика оценки эффективности внедрения цифровых технологий на транспорте		4	2	0	2	
	Содержание учебного материала Методика экономической оценки эффективности внедрения цифровых технологий на транспорте. Совокупный экономический эффект от внедрения цифровых технологий	2	2			2
	Самостоятельная работа №5 Виды эффективности от внедрения цифровых технологий	2			2	

Тема 1.7. Направления для цифровизации железных дорог		12	10	4	2	
	Содержание учебного материала Цифровые модели объектов. Технология BIM. Технологии на основе беспроводной связи, мобильных приложений, облачных хранилищ и вычислений. Интернет вещей и Промышленный интернет вещей. Технологии Big Data. Технологии блокчейна Искусственный интеллект. Нейротехнологии. Технологии виртуальной и дополненной реальности. Цифровые двойники	10	10	-	-	2
	Практическая работа №1 Технологии на основе беспроводной связи, смартфонов, мобильных приложений, облачных хранилищ и вычислений			4		
	Самостоятельная работа №6 Технологии виртуальной и дополненной реальности. Цифровые двойники	2	-	-	2	
Тема 1.8. Современные информационные системы, используемые на железнодорожном транспорте в области профессиональной деятельности		14	10	0	4	
	Содержание учебного материала Единая корпоративная автоматизированная система управления инфраструктурой ЕК АСУИ. Структура комплекса автоматизированной системы управления хозяйством СЦБ второго поколения АСУ-Ш-2. Функциональные и обеспечивающие подсистемы. Автоматизированные системы диспетчерского управления (АСДУ). График исполненного движения ГИДУрал ВНИИЖТ. Автоматизированная система оперативного управления перевозками АСОУП	10	10	-	-	2
	Самостоятельная работа №7 Сквозные технологии цифровой экономики в области транспорта и логистики	4	-	-	4	
Тема 1.9. Методология и принципы цифровых технологий, системы стандар-		14	10	4	4	

тизации в области цифровых технологий, терминология в области цифровых технологий и в области разработки ИТ решений, требования информационной безопасности к различным видам и типам цифровых технологий							
	Содержание учебного материала Методология и принципы цифровых технологий, требования информационной безопасности к различным видам и типам цифровых технологий.	10	10	-	-	2	
	Практическое занятие №2 MathCAD в физических расчетах	-	-	2	-		
	Практическое занятие №3 Анимация в MathCAD			2			
	Самостоятельная работа №8 Решение уравнений и систем. Символьные вычисления (разложение на множители, нахождение пределов, вычисление интегралов, сумм рядов). Построение двумерных и трехмерных графиков.	4	-	-	4		
	Всего	81	54	8	27		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 — обобщение и систематизация знаний;

2 — репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 — продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы обучения: активные и интерактивные лекции, лекция-визуализация, лекция-диалог.

2.2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины ЭК.ОП.02. ЦИФРОВАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА (заочное отделение)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Учебная нагрузка обучающихся, ч.			Уровень освоения	
		Максимальная	Обязательная	Самостоятельная		
1	2	3	4	5	6	7
	4 курс	81	12	4	69	
Тема 1.1. Основы цифровизации экономики и транспорта России		12	2	-	10	
	Содержание учебного материала Государственная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Направления развития цифровой экономики в России. Покрытие объектов железнодорожной инфраструктуры сетями связи с возможностью беспроводной передачи голоса и данных. Минимизация рисков и угроз безопасного функционирования информационных сетей. Автоматизация процессов и этапов производства	6	2	-	4	2
	Самостоятельная работа №1 Работа с математическими выражениями, набранными с помощью наборных панелей, работа с текстовым редактором, работа со вставками	6	-	-	6	
Тема 1.2. Нормативно – правовое регулирование развития цифровой экономики в РФ.		6	0	0	6	

	Содержание учебного материала Место РФ в мире по уровню цифровизации. Государственное регулирование развития цифровой экономики. Нормативно-правовые акты, регулирующие развитие цифровой экономики. Национальная программа «Цифровая экономика РФ». Проект Минтранса «Цифровой транспорт и логистика»	4			4	2
	Самостоятельная работа №2 Государственная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Направления развития цифровой экономики в России на период до 2024 года.	2			2	
Тема 1.3. Характеристика цифровых технологий.		4	2	0	2	
	Содержание учебного материала Характеристика цифровых технологий: понятие, назначение, классификация. Роль цифровых технологий в развитии экономики.	4	2		2	2
Тема 1.4. Использование цифровых технологий для решения профессиональных задач.		7	0	0	7	
	Содержание учебного материала Использование цифровых технологий для поиска, критического анализа и синтеза информации для решения поставленных профессиональных задач. Применение цифровых технологий для системного анализа возможных вариантов решения прикладных задач, оценки последствий возможных решений задач	4			4	2

	Самостоятельная работа №3 Цифровые технологии в организации диспетчерского управления движением.	3			3	
Тема 1.5. Применение цифровых технологий в области транспорта. Цифровые транспортные системы.		8	2	0	6	
	Содержание учебного материала Примеры цифровизации транспортных объектов в РФ и за рубежом. Основные сферы применения цифровых транспортных технологий. Цифровизация основных транспортных процессов.	4	2		2	2
	Самостоятельная работа №4 Влияние цифровых технологий на рынок труда. Изменения потребностей в персонале и требований к специалистам. Перспективные профессии, восребованные рынком в условиях цифровизации транспорта.	4			4	
Тема 1.6. Методика оценки эффективности внедрения цифровых технологий на транспорте		4	2	0	2	
	Содержание учебного материала Методика экономической оценки эффективности внедрения цифровых технологий на транспорте. Совокупный экономический эффект от внедрения цифровых технологий	2	2			2
	Самостоятельная работа №5 Виды эффективности от внедрения цифровых технологий	2			2	

Тема 1.7. Направления для цифровизации железных дорог		12	2	2	10	
	Содержание учебного материала Цифровые модели объектов. Технология BIM. Технологии на основе беспроводной связи, мобильных приложений, облачных хранилищ и вычислений. Интернет вещей и Промышленный интернет вещей. Технологии Big Data. Технологии блокчейна Искусственный интеллект. Нейротехнологии. Технологии виртуальной и дополненной реальности. Цифровые двойники	10	2	-	8	2
	Практическая работа №1 Технологии на основе беспроводной связи, смартфонов, мобильных приложений, облачных хранилищ и вычислений			2	2	
	Самостоятельная работа №6 Технологии виртуальной и дополненной реальности. Цифровые двойники	2	-	-	2	
Тема 1.8. Современные информационные системы, используемые на железнодорожном транспорте в области профессиональной деятельности		14	0	0	14	
	Содержание учебного материала Единая корпоративная автоматизированная система управления инфраструктурой ЕК АСУИ. Структура комплекса автоматизированной системы управления хозяйством СЦБ второго поколения АСУ-Ш-2. Функциональные и обеспечивающие подсистемы. Автоматизированные системы диспетчерского управления (АСДУ). График исполненного движения ГИДУрал ВНИИЖТ. Автоматизированная система оперативного управления перевозками АСОУП	10		-	10	2
	Самостоятельная работа №7 Сквозные технологии цифровой экономики в области транспорта и логистики	4	-	-	4	
Тема 1.9. Методология и принципы цифровых технологий, системы стандар-		14	2	2	12	

тизации в области цифровых технологий, терминология в области цифровых технологий и в области разработки ИТ решений, требования информационной безопасности к различным видам и типам цифровых технологий							
	Содержание учебного материала Методология и принципы цифровых технологий, требования информационной безопасности к различным видам и типам цифровых технологий.	10	2	-	8	2	
	Практическое занятие №2 MathCAD в физических расчетах	-	-	2	-		
	Практическое занятие №3 Анимация в MathCAD					2	
	Самостоятельная работа №8 Решение уравнений и систем. Символьные вычисления (разложение на множители, нахождение пределов, вычисление интегралов, сумм рядов). Построение двумерных и трехмерных графиков.	4	-	-	4		
	<u>Всего</u>	81	12	4	69		

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы обучения: активные и интерактивные лекции, лекция-визуализация, лекция-диалог.

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1— обобщение и систематизация знаний;
- 2— репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3— продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие кабинета информатики и информационных систем.

Оборудование кабинета информатики и информационных систем:

- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением,
- рабочие места обучающихся, оборудованные ПК (персональный компьютер в сборе с лицензионным программным обеспечением),
- didактические материалы.

Технические средства обучения:

1. Персональные компьютеры в сборе с лицензионным программным обеспечением

2. Видеопроектор
3. Экран для видеопроектора
4. Интерактивная доска

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Паспорт национального проекта «Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» : утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 04.06.2019 №7.
— Текст : электронный //СПС КонсультантПлюс.

2. Цифровая трансформация и логистический инжиниринг на транспорте : учебное пособие /под ред. А. С. Синицына. — Москва: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2021. — 224 с. — ISBN 978-5-907206-85-4. — Текст : электронный //УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1196/251724/> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники:

3. Романова А. Т. Интерактивные иерархические производственно экономические системы в условиях высокодинамической среды : учебное пособие /А. Т. Романова. — Москва : ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2020. — Текст : электронный //УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL : <http://umczdt.ru/books/45/242199/> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Моченов А. Д. Цифровые системы передачи : учебник /А. Д. Моченов, В. В. Крухмалев ; под ред. А. Д. Моченова. — Москва : ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2017. — 336 с. — Текст : электронный //УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. - URL : <http://umczdt.ru/books/41/62164/>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Шмытинский В. В. Многоканальная связь на железнодорожном транспорте : учебное пособие /В. В. Шмытинский, В. П. Глушко. — Москва : ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2019. — 464 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная

библиотека. - URL : <http://umczdt.ru/books/41/230293/> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Терешина Н. П. Управление инновациями на железнодорожном транспорте : учебник /Н. П. Терешина, В. А. Подсорин. — Москва : ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2020. — 544 с. - Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. - URL : <http://umczdt.ru/books/45/242286/> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обу- чения
уметь:		
формировать цифровые данные и сообщения для передачи в систему АСОУП	свободное ориентирование в понятиях автоматизированная система управления, ее структуре	экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях
извлекать и идентифицировать цифровую информацию из принимаемых сообщений, формируемых АСОУП	правильное использование и идентифицированные цифровой информации из сообщений, свободно ориентироваться в автоматизированных системах управления, использовать цифровых технологий для поиска, критического анализа и синтеза информации для решения поставленных профессиональных задач	
знать:		
нормативные и технологические основы применения цифровых технологий на железнодорожном транспорте	нормативно-правовые акты, регулирующие развитие цифровой экономики, характеристики цифровых технологий	экспертное наблюдение на практических занятиях; оценка выполнения индивидуальных заданий, защита рефератов или презентаций
принципы ввода, обработки и отображения цифровой информации в ИС и АСУ	принципы ввода, обработки и отображения цифровой информации в корпоративных автоматизированных информационных системах	
область применения цифровых технологий в управлении движением поездов и фирменном транспортном обслуживании на транспорте	применять цифровых технологий для системного анализа возможных вариантов решения прикладных задач, оценки последствий возможных решений задач. Направления развития цифровой экономики в России	

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Пассивные:

- лекции традиционные без применения мультимедийных средств и без раздаточного материала;
- демонстрация учебных фильмов;
- рассказ;
- семинары, преимущественно в виде обсуждения докладов студентов по тем или иным вопросам;
- самостоятельные и контрольные работы;
- тесты;
- чтение и опрос.

(взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как объектом познавательной деятельности).

5.2 Активные и интерактивные:

- активные и интерактивные лекции;
- работа в группах;
- учебная дискуссия;
- деловые и ролевые игры;
- игровые упражнения;
- творческие задания;
- круглые столы (конференции) с использованием средств мультимедиа;
- решение проблемных задач;
- анализ конкретных ситуаций;
- метод модульного обучения;
- практический эксперимент;
- обучение с использованием компьютерных обучающих программ;

(взаимодействие преподавателя как субъекта с обучающимся как субъектом познавательной деятельности).