

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Коротков Сергей Леонидович
Должность: Директор филиала СамГУПС в г. Ижевске
Дата подписания: 31.05.2024 13:14:28
Уникальный программный ключ:
d3cff7ec2252b3b19e5caaa8cefa396a11af1dc5

Приложение к ОПОП-ПССЗ
специальности 08.02.10
Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ
для специальности
08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

*Базовая подготовка
среднего профессионального образования
(год начала подготовки: 2021)*

СОДЕРЖАНИЕ

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

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

14668 Монтер пути;
18401 Сигналист.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Рабочая программа входит в профессиональный цикл.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- применять документацию систем качества;
- применять основные правила и документы систем сертификации

Российской Федерации;

знать:

- правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации;
- основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки;
- технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации;

В результате освоения дисциплины у обучающихся по базовой подготовке формируются:

- общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно - коммуникационные технологии в

профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

- профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Выполнять различные виды геодезических съемок.

ПК 1.2. Обрабатывать материалы геодезических съемок.

ПК 2.3. Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приемку.

ПК 3.1. Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.

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

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»;

ЛР 13. Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно- мыслящий;

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

ЛР 30. Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины в соответствии с учебным планом (УП)

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 48 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 32 часов; самостоятельной работы обучающегося – 16 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

(очная форма обучения)

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
в том числе:	
систематическая проработка конспектов	8
подготовка презентаций и докладов	8
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета в IV семестре	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Таблица 2.2 – Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации		6	
Тема 1.1 Защита прав потребителей Техническое законодательство	Содержание учебного материала Защита прав потребителей Правовые нормы технического законодательства. Понятие о жизненном цикле продукции.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.1. Подготовка к практическому занятию и контрольной работе	1	
Тема 1.2 Понятие о технических регламентах. Структура технического регламента.	Содержание учебного материала Понятие о технических регламентах. Структура технического регламента	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 1.2. Подготовка к практическому занятию и контрольной работе	1	
Раздел 2. Метрология		21	
Тема 2.1 Основные понятия в области метрологии	Содержание учебного материала Основные термины и определения в области метрологии. Задачи метрологии	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 2.1	1	
Тема 2.2. Система СИ	Содержание учебного материала Основные, дополнительные, кратные, дольные и производные единицы физических величин системы СИ. внесистемные единицы	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к практическому занятию, проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 2.2	1	
Тема 2.3. Основные виды измерений и их классификация	Содержание учебного материала Классификация измерений. Методы измерений.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 2.3	1	
Тема 2.4 Средства измерений и эталоны	Содержание учебного материала Виды средств измерения. Эталоны и их классификация.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	1	

	Проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 2.4		
Тема 2.5. Метрологические показатели средств измерений	Содержание учебного материала Метрологические показатели средств измерений. Шкалы измерений.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 2.5	1	
Тема 2.6. Погрешности измерений и средств измерений	Содержание учебного материала Погрешности измерений и средств измерений	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 2.6	1	
Тема 2.7. Критерии качества и классы точности средств измерений	Содержание учебного материала Практическая работа №1 Исследование влияния класса точности электроизмерительного прибора на точность изменения линейных перемещений	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 2.7. Подготовить доклад по теме: Критерии качества и классы точности средств измерения. Выбор средств измерения.	1	
Раздел 3. Стандартизация		15	
Тема 3.1 Система стандартизации в Российской Федерации	Содержание учебного материала Цели, задачи, функции стандартизации. Объекты стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Категории стандартов, действующих на территории РФ. Международная и региональная стандартизация	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 3.1	1	
Тема 3.2 Общетехнические стандарты	Содержание учебного материала Назначение, цели, содержание общетехнических стандартов. Изучение ГОСТ 2.105-95 ЕСКД Общие требования к текстовым документам. Понятие о допусках и посадках. Обозначение предельных отклонений на чертежах. Шероховатость и волнистость поверхностей.	2	2
	Практическая работа №2 Решение задач по системе допусков и посадок	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта, выполнение домашнего задания по теме 3.2	2	
Тема 3.3 Методы стандартизации	Содержание учебного материала Принципы и методы стандартизации.	2	1
	Практическая работа №3 Определение показателей уровня унификации	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, рекомендуемой учебной и дополнительной литературы, выполнение индивидуального домашнего задания (тесты, расчетные задачи, рефераты, презентации).	2	

Раздел 4. Сертификация		6	
Тема 4.1 Общие сведения о сертификации. Сертификация как процедура подтверждения соответствия	Содержание учебного материала Практическая работа №4 Расчёт показателей надёжности	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий по темам: Общие сведения о сертификации. Формы подтверждения соответствия продукции: добровольная и обязательная. Система сертификации на железнодорожном транспорте РФ. Организация работы персонала по техническому обслуживанию перевозочного процесса.	1	
Тема 4.2. Добровольная сертификация	Содержание учебного материала Добровольная сертификация на железнодорожном транспорте.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий по теме: Обязательное подтверждение соответствия. Схемы сертификации работ и услуг.	1	
Всего		48	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение реализации учебной дисциплины

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации учебной дисциплины:

Освоение программы учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» обеспечивается наличием учебного кабинета, и кабинета для самостоятельной работы, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в сеть Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся. Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете Метрологии, стандартизации и сертификации.

Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы:

Мебель:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

доска классная;

компьютерное оборудование,

мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран);

локальная сеть с выходом в Internet;

методические материалы по дисциплине;

стенд «Информация по кабинету»

серия плакатов по метрологии, стандартизации и сертификации

Помещение для самостоятельной работы

Мебель:

Стол читательский

Стол компьютерный

Стол однотумбовый

Стулья

Шкаф-витрина для выставок

Стол для инвалидов

Компьютер

Портативная индукционная петля для слабослышащих

Клавиатура с азбукой Брайля.

Выход в интернет

Комплект лицензионного программного обеспечения

MSWindows 7 (сублицензионный договор № СД-130523001 от 23.05.2013)

MSOffice 2013 (сублицензионное соглашение к государственному контракту от 21 мая 2014 г. № 10-14)

Kaspersky Endpoint Security for Windows

Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)

7-zip (GNUGPL)

UnrealCommander (GNUGPL)

Выход в интернет

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.2.1 Основная учебная литература

1. Коротков, В. С. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / В. С. Коротков, А. И. Афонасов. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 186 с. — 978-5-4488-0020-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66391.html> по паролю.

2. Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебник / Шишмарев В.Ю. — Москва: КноРус, 2017. — 304 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-04980-8. — URL: <https://book.ru/book/922848>. — Текст: электронный. — Режим доступа: <https://www.book.ru/book/922848> по паролю.

3. Шишмарёв, В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст]: учебник для СПО / В.Ю. Шишмарёв. - Москва: КноРус, 2018 г. - 304 с.

4. Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для СПО / И. А. Фролов, В. А. Жулай, Ю. Ф. Устинов, В. А. Муравьев. — Саратов: Профобразование, 2019. — 126 с. — ISBN 978-5-4488-0375-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87271.html>. — Режим доступа: для авторизир.пользователей по паролю.

3.2.2 Дополнительная учебная литература

1. Сергеев, А. Г. Стандартизация сертификация: учебник и практикум для СПО / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 323 с. — (Серия: Профессиональное образование).

2.Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум: учебное пособие для СПО / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. - 2-е

изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. - 214 с. — (Серия: Профессиональное образование).

3. Донских, Е.Г. ОП 04 Метрология, Стандартизация и сертификация МП "Организация самостоятельной работы" [Электронный ресурс]: методическое пособие для специальности 08.02.10 «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство» / Е.Г. Донских. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. – 60 с. – Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/35/127684/> по паролю.

4. Хрусталева, З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Хрусталева З.А. — Москва: КноРус, 2019. — 171 с. — ISBN 978-5-406-06612-6. — URL: <https://book.ru/book/931412>. — Текст: электронный. – Режим доступа: <https://www.book.ru/book/931412> по паролю.

5. Червакова, Т.М. ФОС ОП 04 Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: методическое пособие для специальности 08.02.10 «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство» / Т.М. Червакова. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. – 36 с. – Режим доступа: <https://umczdt.ru/books/35/234830/> по паролю.

3.2.3 Интернет – ресурсы

1. Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. – <http://www.gost.ru>.

2. Типовые образцы договоров, документов и других деловых бумаг, своды законов и кодексов, сборник нормативов и стандартов, каталог бизнес-планов и идей, рейтинг банков. – http://www.doclist.ru/docs/metrologija_i_izmerenija.html.

3. Общероссийский классификатор стандартов. – <http://gostbase.ru/oks/17.020>.

4. Стандарты. – <http://metro.ru/html/ntd/gost/>.

3.2.4 Официальные, справочно-библиографические и периодические издания

1. Крюков, С.А. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебно-терминологический словарь / Крюков С.А. — Москва: Русайнс, 2018. — 227 с. — ISBN 978-5-4365-2361-3. — URL: <https://book.ru/book/929549>. — Текст: электронный. – Режим доступа: <https://www.book.ru/book/929549> по паролю.

2. Байдакова, Н.В. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: учебно-терминологический словарь / Байдакова Н.В., Гребенникова Н.Н., Крюков С.А. — Москва: Русайнс, 2020. — 227 с. — ISBN 978-5-4365-2361-3. — URL: <https://book.ru/book/934927>. — Текст: электронный. – Режим доступа: <https://www.book.ru/book/934927> по паролю.

3. О железнодорожном транспорте в Российской Федерации [Текст]: Федеральный закон от 10.01.2003 №17-ФЗ в редакции Федерального закона от 03.08.2018 № 342-ФЗ. – Екатеринбург: ТД УралЮрИздат, 2019. – 36 с. – 5 экз.

4. Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации [Текст]: Федеральный закон от 10.01.2003 №18-ФЗ в редакции Федерального закона от 03.08.2018 № 312-ФЗ. – Екатеринбург: ТД УралЮрИздат, 2019. – 80 с. – 5 экз.

5. Гудок [Текст]: ежедневная транспортная газета (2016, 2017, 2018, 2019, 2020 гг.) – 1200 экз.

6. Железнодорожный транспорт [Текст]: ежемесячный научно-теоретический технико-экономический журнал (2017, 2018, 2019, 2020 гг.) – 60 экз.

7. Путь и путевое хозяйство [Текст]: ежемесячный журнал (2017, 2018, 2019, 2020 гг.) – 60 экз.

8. Транспорт России [Текст]: всероссийская транспортная еженедельная информационно-аналитическая газета (2017, 2018, 2019, 2020 гг.) – 240 экз.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
--	---	--

<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -применять документацию систем качества; -применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации; -основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки; -технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации; 	<p>Применение в профессиональной деятельности документации систем качества.</p> <p>Правильное оформление технологической и технической документации.</p> <p>Ознакомление с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.</p> <p>Ознакомление с требованиями нормативных актов по основным видам продукции (услуг) процессов.</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса по темам, защита практических работ, подготовка презентаций, сообщений и докладов, дифференцированный зачет</p>
<p>В результате освоения дисциплины у обучающихся по базовой подготовке формируются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие компетенции (ОК): ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях. ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные 	<p>Аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии.</p> <p>Активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности.</p> <p>Рациональность организации собственной деятельности.</p> <p>Аргументированность и эффективность выбора методов и способов решения профессиональных задач.</p> <p>Своевременность сдачи заданий, отчетов.</p> <p>Активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности.</p> <p>Аргументированность и правильность решения в нестандартных ситуациях.</p> <p>Быстрота и обоснованность выбора способов решения</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса по темам, защита практических работ, подготовка презентаций, сообщений и докладов, дифференцированный зачет</p>

<p>технологии для совершенствования профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>- профессиональные компетенции (ПК):</p> <p>ПК 1.1. Выполнять различные виды геодезических съемок.</p> <p>ПК 1.2. Обрабатывать материалы геодезических съемок.</p> <p>ПК 2.3. Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приемку.</p> <p>ПК 3.1. Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.</p>	<p>нестандартных ситуаций.</p> <p>Адекватность используемой информации профессиональным задачам и личностному развитию.</p> <p>Результативность информационного поиска в решении профессиональных задач.</p> <p>Рациональность использования ИКТ для совершенствования профессиональной деятельности.</p> <p>Качество владения ИКТ.</p> <p>Правильное выполнение различных видов геодезических съемок.</p> <p>Обработка материалов геодезических съемок.</p> <p>Своевременный контроль качества текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организация их приемки.</p> <p>Обеспечение выполнений требований к основным элементам и конструкциям земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.</p>	
---	---	--

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:

- 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).