

**ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ИНЖЕНЕРОВ В ОБЛАСТИ
САПР И ГИС»
(ЧУ ДПО «Институт САПР и ГИС»)**

УТВЕРЖДЕНО



ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Дополнительная профессиональная программа

повышения квалификации

Практическое применение программного комплекса

«САПР ЛЭП»

(базовый курс)

Авторы-составители курса:

Молчанов Олег Валерьевич

преподаватель

**г. Москва
2020 г.**

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
Раздел 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	5
1.1. Цель реализации программы	5
1.2. Совершенствуемые компетенции	5
1.3. Планируемые результаты обучения	5
1.4. Категория слушателей	6
Раздел 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	7
2.1. Учебный план	7
2.2. Календарный учебный график	8
2.3. Рабочие программы тем	10
Раздел 3. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	13
Раздел 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	16
Раздел 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ	17
Раздел 6. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ	18
Раздел 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ	19

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Успешная деятельность значительной части фирм и коллективов в промышленно развитых странах во многом зависит от их способности накапливать и перерабатывать информацию. Сегодня без компьютерной автоматизации уже невозможно производить современную сложную технику, требующую высокой точности. Во всем мире происходит резкий рост компьютеризации на производстве и в быту. Внедрение компьютерных и телекоммуникационных технологий повышает эффективность и производительность труда. Отставание в области высоких технологий может привести к превращению страны в сырьевой придаток.

В наши дни наблюдается быстрое развитие систем автоматизированного проектирования (САПР) в таких отраслях, как авиастроение, автомобилестроение, тяжелое машиностроение, архитектура, строительство, нефтегазовая промышленность, картография, геоинформационные системы, энергетика. САПР в машиностроении используется для проведения конструкторских, технологических работ, в том числе работ по технологической подготовке производства. С помощью САПР выполняется разработка чертежей, производится трехмерное моделирование изделия и процесса сборки, проектируется вспомогательная оснастка, например, штампы и пресс-формы, составляется технологическая документация и управляющие программы (УП) для станков с числовым программным управлением (ЧПУ), ведется архив. Современные САПР применяются для сквозного автоматизированного проектирования, технологической подготовки, анализа и изготовления изделий в машиностроении, для электронного управления технической документацией.

В настоящее время при продаже производства какой-либо продукции в другие страны необходимо представление всей документации в электронном виде. Продаваемый продукт, как и его производство, должен пройти международную сертификацию, подтверждающую его высокие характеристики. Сертифицирование проходит не только само изделие, но и методы его проектирования, изготовления, способы и формы передачи информации об изделии. Для прохождения сертифицирования необходимо оснастить рабочие места конструктора и технолога компьютерными и программными продуктами.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Практическое применение программного комплекса «САПР ЛЭП» (базовый курс)» (далее – Программа), разработанная в Частном учреждении дополнительного профессионального образования «Институт повышения квалификации инженеров в области САПР и ГИС», представляет собой комплекс основных характеристик образования, организационно-педагогических условий и форм аттестации, разработанных

с учётом требований рынка труда на основании следующих нормативных правовых документов:

Федеральный закон от 29.12.2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.07.2013 №499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 229 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (уровень бакалавриата)».

Цель курса — обеспечить необходимый опыт и навыки в сфере практического применения современного инструмента проектирования воздушных линий электропередач – САПР ЛЭП. Задачей этого программного обеспечения, относящегося к классу САПР, является разработка проектной документации воздушной линии электропередач.

В результате освоения курса слушатели научатся настраивать САПР ЛЭП для работы, оцифровывать профили, редактировать объекты чертежей, создавать исходные данные для расчетов и выполнять эти расчеты. Благодаря умению использовать новейшие технологии специалисты могут успевать за постоянно изменяющимися тенденциями. По окончании курса обучающиеся смогут самостоятельно проектировать воздушные линии электропередач с выпуском необходимой документации.

Раздел 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы

Целью реализации программы является формирование у слушателей графической и информационной культуры, виртуального представления межпредметных связей, представления о работе систем автоматизированного проектирования и творческого подхода к решению сложных задач, с которыми они сталкиваются при разработке и проектировании расчетно-графической технической документации.

Предметом программы является проектирование в системе САПР ЛЭП.

1.2. Совершенствуемые компетенции

(на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (уровень бакалавриата)», утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 229)

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК – 1: владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой;

ОПК-3: готовность применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

Профессиональные компетенции:

производственно-технологическая деятельность:

ПК-1: готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения;

ПК-2: владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных;

научно-исследовательская деятельность:

ПК-14: готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности.

1.3. Планируемые результаты обучения

Таблица 1 Планируемые результаты.

№	Знать - уметь
1.	Знать: основные правила и инструкции по охране труда и пожарной безопасности при работе с ПК, СанПиН; основные понятия САПР, с которыми сталкиваются инженерно-технические работники при работе в системах AutoCAD и nanoCAD; основные средства для работы с графической информацией в системах AutoCAD и nanoCAD; правила оформления графической и текстовой информации в системах AutoCAD и nanoCAD.
2.	Уметь: выполнять настройку параметров системы; знать последовательность операций и расчетов системы, создавать исходные данные для связанных расчетов, учитывать характеристики местности трассы, разнообразие климата и свойства опор и проводов по трассе

1.4. Категория слушателей:

уровень образования – высшее образование,

основной вид деятельности – проектирование электрической и строительной части для ЛЭП.

Лицам, освоившим программу в полном объеме и успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации образца, установленного ЧУ ДПО «Институт САПР и ГИС».

Лицам не прошедшим итоговой аттестации или получившим по результатам итоговой аттестации неудовлетворительную оценку, а также лицам, освоившим часть программы и (или) отчисленным из числа слушателей, выдается Справка об обучении (периоде обучения) установленного образца.

Раздел 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

Форма обучения:

Очная

Трудоемкость программы:

32 академических часа

Таблица 2 Учебный план.

№ п/п	Наименование разделов	Всего, час	Вид учебных занятий, учебной работы		Формы промежуточной и итоговой аттестации
			Лекции	Практическая работа	
1.	Система справочников САПР ЛЭП	1,5	0,5	1	
2.	Интерфейс САПР ЛЭП - создание проекта, открытие проекта, свойства проекта	0,5	0,5		
3.	Систематический расчет провода – ввод данных, формирование отчета	1,5	0,5	1	
4.	Предварительный расчет тоннажного ряда	0,5		0,5	
5.	Создание и интеграция чертежей продольного профиля трассы, свойства профиля	1		1	
6.	Оцифровка линии земли, рубленые пикеты	1	0,5	0,5	
7.	Создание климатических зон, построение шаблона	1	0,5	0,5	
8.	Ввод данных по пересечениям, по запретам	0,5		0,5	
9.	Установка и копирование опор по трассе, банкетки, срезка земли	0,5		0,5	<i>Зачет 1</i>
10.	Расстановка опор (ручная и автоматическая), выравнивание пролетов, работа с вариантами расстановки опор	2,5	0,5	2	
11.	Оформление профилей, габаритная кривая	1	0,5	0,5	
12.	Перерасчет габаритов по анкерным пролетам, по всему проекту, протокол расчетов	1,5	0,5	1	
13.	Монтажные таблицы, ручной и	0,5		0,5	

	автоматический режимы				
14.	Ввод данных и построение ведомости вырубки просеки, объемы леса	1,5	0,5	1	
15.	Ввод данных и построение ведомости отвода земли	1	0,5	0,5	<i>Зачет 2</i>
16.	Экспорт опор на план, экспорт отвода земли и просеки на план	0,5		0,5	
17.	Ручной и автоматический ввод данных по переходам. Создание чертежей переходов	1	0,5	0,5	
18.	Программа построения чертежей изолирующих подвесок	0,5		0,5	
19.	Привязка фундаментов и изолирующих подвесок к опорам, создание ведомостей и спецификаций, гасители вибрации, тон. ряд	1	0,5	0,5	
20.	Модуль «Объемы по монтажу»	1	0,5	0,5	
21.	Рабочие журналы, расчет габаритов в заданных пикетах	0,5		0,5	
22.	Модуль «Объемы земли»	1,5	0,5	1	
23.	Модуль «Заземление опор»	0,5		0,5	
24.	Модуль «Нагрузки на опоры»	1,5	0,5	1	<i>Зачет 3</i>
25.	Модуль «Свайные укрепления»	0,5		0,5	
26.	Модуль «Грибовидные подножки»	1,5	0,5	1	
27.	Модуль «Закрепление ЖБ опор»	1	0,5	0,5	
28.	Модуль «Большие переходы»	1	0,5	0,5	
29.	Самостоятельная работа	2		2	
30.	Итоговая аттестация	2		2	Зачет
	Всего	32	9	23	

2.2. Календарный учебный график:

Режим занятий:

4 учебных дня в неделю;

32 часов аудиторной нагрузки в неделю;

8 академических часов в день,

продолжительность академического часа - 45 минут.

Таблица 3 Календарный учебный график.

№ п/п	Наименование тем занятий	Всего, часов	Дни проведения занятий			
			1-й	2-й	3-й	4-й
1.	Система справочников САПР ЛЭП	1,5	0,5Л, 1ПР			
2.	Интерфейс САПР ЛЭП - создание проекта, открытие проекта, свойства проект	0,5	0.5Л			
3.	Систематический расчет провода – ввод данных, формирование отчета	1,5	0,5Л, 1ПР			
4.	Предварительный расчет тоннажного ряда	0,5	0.5Л			
5.	Создание и интеграция чертежей продольного профиля трассы, свойства профиля	1	1ПР			
6.	Оцифровка линии земли, рубленые пикеты	1	0,5Л, 0,5ПР			
7.	Создание климатических зон, построение шаблона	1	0,5Л, 0,5ПР			
8.	Ввод данных по пересечениям, по запретам	0,5	0.5ПР			
9.	Установка и копирование опор по трассе, банкетки, срезка земли	0,5	0.5ПР			
10.	Расстановка опор (ручная и автоматическая), выравнивание пролетов, работа с вариантами расстановки опор	2,5		0.5Л, 2ПР		
11.	Оформление профилей, габаритная кривая	1		0,5Л, 0,5ПР		
12.	Перерасчет габаритов по анкерным пролетам, по всему проекту, протокол расчетов	1,5		0,5Л, 1,5ПР		
13.	Монтажные таблицы, ручной и автоматический режимы	0,5		0.5ПР		
14.	Ввод данных и построение ведомости вырубке просеки, объема леса	1,5		0,5Л, 1ПР		
15.	Ввод данных и построение ведомости отвода земли	1		0,5Л, 0,5ПР		
16.	Экспорт опор на план, экспорт отвода земли и просеки на план	0,5			0.5ПР	
17.	Ручной и автоматический ввод данных по переходам. Создание чертежей переходов	1			0,5Л, 0,5ПР	
18.	Программа построения чертежей изолирующих подвесок	0,5			0.5ПР	
19.	Привязка фундаментов и изолирующих подвесок к опорам, создание ведомостей и спецификаций, гасители	1			0,5Л, 0,5ПР	

	вибрации, тон. ряд					
20.	Модуль «Объемы по монтажу»	1			0,5Л, 0,5ПР	
21.	Рабочие журналы, расчет габаритов в заданных пикетах	0,5			0,5ПР	
22.	Модуль «Объемы земли»	1,5			0,5Л, 1ПР	
23.	Модуль «Заземление опор»	0,5			0,5ПР	
24.	Модуль «Нагрузки на опоры»	1,5			0,5Л, 1ПР	
25.	Модуль «Свайные укрепления»	0,5				0,5ПР
26.	Модуль «Грибовидные подножки»	1,5				0,5Л, 1ПР
27.	Модуль «Закрепление ЖБ опор»	1				0,5Л, 0,5ПР
28.	Модуль «Большие переходы»	1				0,5Л, 0,5ПР
29.	Самостоятельная работа	2				
30.	Итоговая аттестация	2				
	Всего	32	8	8	8	8

Сокращения:

Л – лекция;

ПР – практическая работа;

2.3. Рабочие программы тем

Таблица 4 Рабочие программы тем.

№ п/п	Темы	Кол-во ак.часов	Содержание темы
1.1.	Система справочников САПР ЛЭП	1,5	Microsoft SQL Server Express. Работа с дистрибутивным справочником САПР ЛЭП
1.2.	Интерфейс САПР ЛЭП - создание проекта, открытие проекта, свойства проекта	0,5	Общие принципы работы с проектом САПР ЛЭП. Изучение настроек раздела «Свойства проекта»
1.3.	Систематический расчет провода – ввод данных, формирование отчета	1,5	Теоретическая часть мехрасчета провода, интерфейс ввода данных по проводам, тросам, ОКСН. Ввод данных по изолирующим подвескам. Разбор итогового отчета
1.4.	Предварительный расчет тоннажного ряда	0,5	Ввод данных и предварительный расчет тоннажного ряда. Особенности данного расчета
1.5.	Создание и интеграция чертежей продольного профиля трассы, свойства профиля	1	Программа создания чертежа продольного профиля трассы - ввод данных и интерфейс работы. Импорт чертежей в проект и описание свойств

№ п/п	Темы	Кол-во ак. часов	Содержание темы
1.6.	Оцифровка линии земли, рубленые пикеты	1	Интерфейс запуска программы оцифровки линии земли. Учет рубленых пикетов. Создании линии земли по учебным профлям
1.7.	Создание климатических зон, построение шаблона	1	Понятие климатической зоны. Интерфейс ввода данных по климатическим зонам проекта. Создание климатических зон учебного проекта
1.8.	Ввод данных по пересечениям, по запретам	0,5	Обзор типов пересечений, интерфейс ввода данных пересечений. Добавление пересечений в учебный проект. Интерфейс ввода данных по запретам
1.9.	Установка и копирование опор по трассе, банкетки, срезка земли	0,5	Обзор возможных операций с опорами – функции перемещения опор, ввод дополнительных характеристик
1.10.	Расстановка опор (ручная и автоматическая), выравнивание пролетов, работа с вариантами расстановки опор	2,5	Ручная и автоматическая расстановки опор, варианты работы. Применение выравнивания пролетов. Возможность использования вариантов расстановки опор. Расстановка и выравнивание на учебных профилях
1.11.	Оформление профилей, габаритная кривая	0,5	Интерфейс ввода данных для оформления профилей, особенности. Создание габаритной кривой
1.12.	Перерасчет габаритов по анкерным пролетам, по всему проекту, протокол расчетов	1,5	Интерфейс запуска перерасчета габаритов по участкам трассы. Создание протокола расчета, обзор содержимого протокола
1.13.	Монтажные таблицы, ручной и автоматический режимы	0,5	Автоматическое и ручное создание исходных данных для монтажных таблиц. Формирование сводной ведомости
1.14.	Ввод данных и построение ведомости вырубки просеки, объемы леса	1	Интерфейс ввода данных по залесенности, варианты настроек для расчета. Выполнение расчета ведомости и объемов
1.15.	Ввод данных и построение ведомости отвода земли	1	Интерфейс ввода данных по отводу земли, варианты настроек для расчета. Выполнение расчета ведомости отвода земли
1.16.	Экспорт опор на план, экспорт отвода земли и просеки на план	0,5	Интерфейс ввода данных для запуска экспорта опор на план. Варианты экспорта – только опор, опор и залесенности, опор и отвода
1.17.	Ручной и автоматический ввод данных по переходам. Создание чертежей переходов	1	Автоматическое и ручное создание исходных данных для расчета перехода. Создание чертежей переходов по линии

№ п/п	Темы	Кол-во ак. часов	Содержание темы
1.18.	Программа построения чертежей изолирующих подвесок	0,5	Конструктор гирлянд, интерфейс программы, пример создания поддерживающей гирлянды
1.19.	Привязка фундаментов и изолирующих подвесок к опорам, создание ведомостей и спецификаций, гасители вибрации, тон. ряд	1	Интерфейс запуска привязки фундаментов и изолирующих подвесок к опорам на профилях. Создание ведомости опор и фундаментов, ведомости гирлянд изоляторов, спецификации, ведомости гасителей вибрации. Расчет тоннажного ряда
1.20.	Модуль «Объемы по монтажу»	1	Интерфейс ввода данных, интеграция с модулем отвода земли. Создание выходных документов
1.21.	Рабочие журналы, расчет габаритов в заданных пикетах	0,5	Перечень журналов проекта, запуск и создание всех вариантов
1.22.	Модуль «Объемы земли»	1,5	Интерфейс ввода данных, интеграция с модулем отвода земли. Создание выходных документов
1.23.	Модуль «Заземление опор»	0,5	Интерфейс ввода данных, импорт данных из БД грунтов и опор с профилей. Создание протокола расчета
1.24.	Модуль «Нагрузки на опоры»	1,5	Интерфейс ввода данных, импорт информации с профилей. Создание схемы нагрузок и ведомостей
1.25.	Модуль «Свайные крепления»	0,5	Интерфейс ввода данных, импорт данных из БД грунтов и опор с профилей. Создание протокола расчета
1.26.	Модуль «Грибовидные подножки»	1,5	Интерфейс ввода данных, импорт данных из БД грунтов и опор с профилей. Создание протокола расчета
1.27.	Модуль «Закрепление ЖБ опор»	1	Интерфейс ввода данных, импорт данных из БД грунтов и опор с профилей. Создание протокола расчета
1.28.	Модуль «Большие переходы»	1	Ввод данных по проводам, тросам, ввод климатических условий, конструкции спецперехода и описание поверхности перехода. Формирование выходных чертежей.
1.29.	Самостоятельная работа	2	
1.30.	Итоговая аттестация	2	
	Всего	32	

Раздел 3. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценка качества освоения программы осуществляется при проведении аттестационных мероприятий.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится после освоения модуля программы в форме выполнения практических заданий.

Промежуточная аттестация должна выявить уровень освоения обучающимися пройденных тем, а также наличие профессиональных компетенций, совершенствование и формирование которых проводилось в ходе реализации тем данной программы.

Промежуточная аттестация осуществляется преподавателем непосредственно на учебных занятиях. Практические задания для промежуточной аттестации готовятся преподавателем.

Итоговая аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

Итоговая аттестация должна выявить уровень освоения обучающимися данной образовательной программы и наличие у него профессиональных компетенций, формирование и совершенствование которых проводилось в ходе ее реализации. Слушатель допускается к итоговой аттестации после прохождения всех тем в объеме, предусмотренном учебным планом программы и успешного прохождения всех промежуточных аттестаций.

Итоговый зачет принимает аттестационная комиссия из трех человек. Состав комиссии утверждается руководителем ЧУ ДПО «Институт САПР и ГИС». В состав комиссии входит председатель, член экзаменационной комиссии, секретарь. Качество освоения программы обучающихся на зачете осуществляется по двухбалльной системе оценивания: зачет/незачет.

Билеты для проведения итоговой аттестации составляются преподавателем из примерных вопросов и заданий, являющихся частью программы.

Оценочные материалы

Примерные задания для зачета 1.

1. Создать проект, создать систематический расчет провода. Оцифровать линию земли. Совпадают ли полученный конечный пикет и отметка с данными на чертеже??
2. Создать климатические зоны по трассе. Совпадают ли начальный и конечный пикеты климатических зон с полным пикетажом оцифрованной линии земли?

Примерные задания для зачета 2

1. Выполнить ручную и автоматическую расстановку опор. Оформить профили. Сравнить габариты на профилях и в протоколе авторасстановки – совпадают?
2. Ввод информации в ведомость вырубki и ведомость отвода – совпадает ли протяженность угодий и залесенности с протяженностью трассы?

Примерные задания для зачета 3

1. Создать исходные данные для расчета перехода вручную и автоматически с профиля – совпадают ли результаты расчета?
2. Выполнить привязку гирлянд и фундаментов к опорам, создать ведомости и журналы. Проверить совпадение итоговых цифр в документах

Примерные задания для итоговой аттестации

1. Создать новый проект. Выполнить импорт собственных чертежей трассы в проект и оцифровать их (профиля можно создать самостоятельно). Создать климатические зоны и выполнить расстановку опор. Рассчитать все ведомости и спецификации. Выполнить расчеты по дополнительным модулям

Критерии оценивания итоговой аттестации слушателей:

Таблица 5 Критерии оценивания результатов аттестации.

Характеристика ответа	Процент	Оценка
Слушатель глубоко и прочно усвоил материал по программе, исчерпывающе, последовательно, четко его излагает, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.	70-100	<i>Зачет</i>
Выставляется слушателю, который не знает значительной части теоретического материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.	менее 70	<i>Незачет</i>

Раздел 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Содержание программы строится на практико-ориентированном подходе к обучению, органично соединяет теоретические знания и практические навыки, опосредованно (имплицитно) влияет на успешность освоения профессиональной деятельности, заданного в формате профессиональных компетенций.

Основные образовательные технологии: программа предусматривает сочетание лекционных и практических занятий. Преподаватель управляет процессом обучения, сопровождая работу по данной программе, организуя промежуточную и итоговую аттестацию, оценивая подготовку обучающихся по программе.

Обучение по программе проходит в составе группы слушателей или индивидуально. Перечень и объем тем программы определены учебным планом.

Основными формами работы со слушателями являются:

Лекция – форма занятия, предполагающая изложение преподавателем содержания тем курса. Основная цель – актуализация знаний слушателей по теме, постановка и освещение проблемы, достижение понимания слушателями представляемой информации через рефлексивные процедуры, стимулирование интереса к изучаемой теме.

Практикум – форма занятия, предполагающая выполнение практических заданий индивидуально или в небольших группах, направленных на освоение и отработку технологий и методик инновационного менеджмента.

Индивидуальные консультации – представляют собой внеаудиторную форму работы преподавателя с отдельным слушателем (группой слушателей), включающую обсуждение тех материалов и заданий, которые либо вызывают трудности у слушателя, либо связаны с углубленным интересом слушателя к определенной проблеме.

Для эффективной организации деятельности группы слушателей используются компьютерные презентации и иные методические материалы (в электронном виде); предоставляется возможность работы в сети Интернет и на персональном компьютере (в процессе выполнения индивидуальных и групповых заданий).

Раздел 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

ЧУ ДПО «Институт САПР и ГИС» располагает материально-технической базой, обеспечивающей реализацию данной программы. В наличии имеются: учебные аудитории, оснащенные мебелью и оборудованием для проведения учебного процесса, в том числе с применением информационных технологий; компьютеры с установленным пакетом лицензионных программ, а также мультимедийное оборудование.

Требования к аппаратному обеспечению, необходимому для работы программ

Таблица 6 Требования к аппаратному/программному обеспечению.

Аппаратное/ программное обеспечение	Требование	Примечания
Операционная система	- Microsoft Windows 7 SP1, разрядности 32 или 64 - Microsoft Windows 8, разрядности 32 или 64 - Microsoft Windows 8.1, разрядности 32 или 64 бита - Microsoft Windows 10, разрядности 32 или 64 бита	
Процессор	- Intel Core 2 Duo с тактовой частотой 2 ГГц	
Память (ОЗУ)	- 4 Гб, рекомендуется 6 Гб и выше	
Экранное разрешение	1024 x 768 True Color (минимум)1280 x 1024 True Color (рекомендуется)	
Плата видеоадаптера	Плата видеоадаптера с памятью 128 Мб (минимум)	
Жесткий диск	500 Мб дискового пространства	

Раздел 6. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

К реализации программы ЧУ ДПО «Институт САПР и ГИС» привлекаются педагогические работники, квалификация которых соответствует требованиям Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования»:

«Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы».

Раздел 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебная и учебно-методическая литература:

Методические указания по работе в программе САПР ЛЭП.

Составитель Молчанов О.В.,

Информационно-справочная литература:

Справка по САПР ЛЭП

Электронные образовательные ресурсы:

<https://www.САПРЛЭП.РФ>