

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИМЕНИ И.Т. ТРУБИЛИНА

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Декан архитектурно-  
строительного факультета

доцент

Д.Г. Серый  
23.05.2023 г.



**Рабочая программа дисциплины**

**Информационные технологии в архитектуре**

Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями  
здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным  
профессиональным образовательным программам высшего образования

**Направление подготовки**

**08.03.01 Строительство**

**Направленность**

**Промышленное и гражданское строительство  
(программа бакалавриата)**

**Уровень высшего образования**

**Бакалавриат**

**Форма обучения**  
**Очная, очно-заочная**

**Краснодар**  
**2023**

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии в архитектуре» разработана на основе ФГОС ВО 08.03.01 «Строительство» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31.05.2017 № 481.

Автор:

к.т.н. доцент



И.С. Труфляк

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры архитектуры от 11.05.2023 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент



А. М. Блягоз

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии архитектурно-строительного факультета от 23.05.2023 г., протокол № 10.

Председатель

методической комиссии

кандидат педагогических

наук, доцент



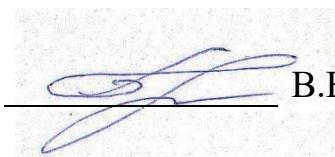
Г. С. Молотков

Руководитель

основной профессиональной

образовательной программы

к.т.н., профессор



Б.В.Братошевская

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Информационные технологии в архитектуре» является формирование у студентов комплекса знаний в области современных методов и средств компьютерной графики, 3д-моделирования и визуализации; приобретение навыков проектирования при помощи ЭВМ.

### **Задачи:**

- качественное выполнение рабочей документации в соответствии с стандартам ЕСКД с помощью специальных САПР;
- осмысленное отношение к использованию различных методов и способов разработки архитектурно-строительной документации с помощью компьютерных технологий;
- способность ориентироваться в многообразии компьютерных графических программ.

## **2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

ПКС - 3. Способность выполнять, организовывать работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;

ПКС – 8. Способность выполнять и анализировать обоснование проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.

**ПК-3 Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения**

**ТФ В/01.6 Подготовка к производству отдельных этапов строительных работ**

Входной контроль проектной, рабочей и организационно-технологической документации строительства объекта капитального строительства, проекта организации работ по сносу объекта капитального строительства (при его наличии) в объеме, необходимом для производства этапа строительных работ
---

Организация и контроль выполнения геодезических работ на участке производства этапа строительных работ
--

Планирование выполнения подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ
---

Координация и контроль выполнения подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ
---

Организация подготовки рабочих мест участка производства этапа строительных работ к проведению специальной оценки условий труда
---

Организация оформления и контроль наличия необходимых допусков к производству этапа строительных работ
Ведение исполнительной и учетной документации в процессе подготовки производства этапа строительных работ
Формирование и ведение сведений, документов и материалов по подготовке производства этапа строительных работ, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии)

### **ПК-8 Способность выполнять обоснование проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения**

#### **ТФ В/01.6 Подготовка к производству отдельных этапов строительных работ**

Входной контроль проектной, рабочей и организационно-технологической документации строительства объекта капитального строительства, проекта организации работ по сносу объекта капитального строительства (при его наличии) в объеме, необходимом для производства этапа строительных работ
Организация и контроль выполнения геодезических работ на участке производства этапа строительных работ
Планирование выполнения подготовительных работ на участке производства этапа строительных работ
Формирование и ведение сведений, документов и материалов по подготовке производства этапа строительных работ, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии)

#### **ТФ В/02.6 Управление производством отдельных этапов строительных работ**

Планирование производства этапа строительных работ
Планирование материальных и технических ресурсов, используемых при производстве этапа строительных работ
Формирование и ведение исполнительной и учетной документации производства этапа строительных работ, сведений, документов и материалов по производству этапа строительных работ, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии)

#### **ТФ В/03.6 Строительный контроль производства отдельных этапов строительных работ**

Оперативное планирование строительного контроля в процессе производства этапа строительных работ
Принятие оперативных мер по устранению выявленных строительным контролем недостатков и дефектов производства этапа строительных работ
Формирование и ведение сведений, документов и материалов строительного контроля в процессе производства этапа строительных работ, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии)

#### **ТФ В/04.6 Сдача и приемка выполненных отдельных этапов строительных работ**

Подготовка комплекта исполнительной и прилагаемой (технической, доказательной) документации по выполненному этапу строительных работ для приемки заказчиком
Формирование сведений, документов и материалов по выполненному этапу строительных работ, включаемых в информационную модель объекта капитального строительства (при ее наличии), для передачи заказчику
Документальное оформление сдачи и приемки выполненного этапа строительных работ

### 3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Информационные технологии в архитектуре» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 08.03.01 «Строительство», направленность «Промышленное и гражданское строительство».

### 4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Очно-заочная
<b>Контактная работа</b> в том числе: — аудиторная по видам учебных занятий	51 50	23 22
— лекции	18	4
— практические	16	12
— лабораторные	16	6
— внеаудиторная	1	1
— зачет	1	1
<b>Самостоятельная работа</b> в том числе: — прочие виды самостоятельной работы	57	85
	57	85
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет в 4 семестре.  
Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре.

#### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практических подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*	Самостоятельная работа
1	Новые	ПК - 3;	4	2	-	2	-	2	-	6

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практических подработки	Практические занятия	в том числе в форме практических подработки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подработки*	Самостоятельная работа
	возможности ArchiCAD. Сложные элементы и действия: - настройка интерфейса программы; - настройка параметров инструментов (обзорно); - инструменты 3-d сетка, TrussMaker; - построение криволинейной лестницы.	ПК - 8								
2	Инструмент «Оболочка»: - построение купола храма; - построение волнистой кровли; - построение арки сложной формы; - построение гиперболической поверхности.	ПК - 3; ПК - 8	4	2	-	2	-	2	-	6
3	Сложные профили: - примеры использования; - порядок построения. Операции над объемными элементами: - примеры использования; - порядок построения; - построение сложных элементов.	ПК - 3; ПК - 8	4	2	-	2	-	2	-	6
4	Инструмент «Навесная стена»: - построение	ПК - 3; ПК - 8	4	2	-	2	-	2	-	6

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практических подработки	Практические занятия	в том числе в форме практических подработки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подработки*	Самостоятельная работа
	простой навесной стены; - построение витража сложной формы; - построение стеклянного купола; - создание своего типа панели.									
5	Инструмент «Морф» (часть 1): - возможности инструмента Морф; - преобразование модели в Морф;	ПК - 3; ПК - 8	4	2	-	2	-	2	-	6
6	Инструмент «Морф» (часть 2): - построение элементов здания сложной формы; - свободное моделирование.	ПК - 3; ПК - 8	4	2	-	2	-	2	-	6
7	Artlantis: настройка текстур, естественного и искусственного освещения, ракурсов, заднего плана; размещение объектов.	ПК - 3; ПК - 8	4	2	-	2	-	2	-	6
8	Artlantis: настройка параметров визуализации, визуализация перспективы и фасада здания.	ПК - 3; ПК - 8	4	2	-	2	-	2	-	7
9	Artlantis: повышение качества визуализации, возможные ошибки при визуализации, финишная	ПК - 3; ПК - 8	4	2	-	-	-	-	-	8

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практических подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*	Самостоятельная работа
	обработка изображений.									
	Курсовая работа(проект)									*
	<b>Итого</b>			<b>18</b>		<b>16</b>		<b>16</b>		<b>57</b>

### Содержание и структура дисциплины по очно-заочной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практических подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*	Самостоятельная работа
1	Новые возможности ArchiCAD. Сложные элементы и действия: - настройка интерфейса программы; - настройка параметров инструментов (обзорно); - инструменты 3-d сетка, TrussMaker; - построение криволинейной лестницы.	ПК - 3; ПК - 8	4	-	-	-	-	-	-	10
2	Инструмент «Оболочка»: - построение купола храма; - построение	ПК - 3; ПК - 8	4	1	-	-	-	1	-	10

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практических подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*	Самостоятельная работа
	волнистой кровли; - построение арки сложной формы; - построение гиперболической поверхности.									
3	Сложные профили: - примеры использования; - порядок построения. Операции над объемными элементами: - примеры использования; - порядок построения; - построение сложных элементов.	ПК - 3; ПК - 8	4	1	-	-	-	1	-	10
4	Инструмент «Навесная стена»: - построение простой навесной стены; - построение витража сложной формы; - построение стеклянного купола; - создание своего типа панели.	ПК - 3; ПК - 8	4	-	-	-	-	1	-	10
5	Инструмент «Морф» (часть 1): - возможности инструмента Морф; - преобразование модели в Морф;	ПК - 3; ПК - 8	4	-	-	-	-	1	-	10
6	Инструмент «Морф» (часть 2): - построение элементов здания сложной формы; - свободное	ПК - 3; ПК - 8	4	-	-	1	-	-	-	11

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практических подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*	Самостоятельная работа
7	моделирование. Artlantis: настройка текстур, естественного и искусственного освещения, ракурсов, заднего плана; размещение объектов.	ПК - 3; ПК - 8	4	-	-	1	-	-	-	12
8	Artlantis: настройка параметров визуализации, визуализация перспективы и фасада здания.	ПК - 3; ПК - 8	4	-	-	1	-	-	-	12
9	Artlantis: повышение качества визуализации, возможные ошибки при визуализации, финишная обработка изображений.	ПК - 3; ПК - 8	4	-	-	1	-	-	-	12
	Курсовая работа(проект)									
<b>Итого</b>				<b>4</b>		<b>12</b>		<b>6</b>		<b>85</b>

## 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Некрасов А.В, Некрасова М.А. ArchiCAD. Первый проект от эскиза до презентации: Учебное пособие. - Екатеринбург: «Уральский рабочий», 2003 г.;
2. ArchiCAD Учебное пособие: Руководство пользователя. Начало. – Graphisoft, 2000;

3. ArchiCAD. Учебное пособие: Справочное руководство. Основы. – Graphisoft, 2000.

4. Серджио Родригес Artlantis Studio. Учебный курс. Советы по рендерингу – ArchiCAD-lab, 2009.

5. Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: Учебник для вузов. М.: Высшее образование, 2008. -472 с.;

6. Чекмарев А.А. Инженерная графика- 4-е изд. Учебник для вузов.- М.: Высшая школа, 2004.-240 с.;

7. Красильникова Г.И., Самсонов В.В., Тарелкин С.М. Автоматизация инженерно-графических работ. Учебник. -Питер, 2000.- 256 с.;

8. Георгиевский О.В. Единые требования по выполнению архитектурно-строительных чертежей. -М.:Архитектура-С, 2007, -144с.;

9. Георгиевский О.В. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. – М.: АСТ, Астрель, Профиздат, 2007, -112с.

## **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО**

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
	ПК - 3. Способность выполнять, организовывать работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;
7	Основы архитектурной пластики и скульптуры
45	Архитектура зданий и сооружений
65	Железобетонные и каменные конструкции
76	Металлические конструкции
7	Конструкции из дерева и пластмасс
8	Обследование зданий и сооружений
24	Учебная практика
4	Ознакомительная практика
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
	ПК – 8. Способность выполнять и анализировать обоснование проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.
3	Основы систем автоматизированного проектирования
24	Учебная практика
2	Изыскательская практика
468	Производственная практика
4	Технологическая практика
8	Преддипломная практика
	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной

	работы
--	--------

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций в рамках изучения данной дисциплины

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ПК - 3. Способность выполнять, организовывать работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения;					
ПК-3.1. Выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Индивидуальное задание на контрольную работу Вопросы к зачету
ПК-3.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к зданиям (сооружениям) промышленного и гражданского назначения	Не умеет анализировать профессионально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований	Умеет на низком уровне анализировать профессионально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований	Умеет на достаточноном уровне анализировать профессионально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований	На высоком уровне анализирует профессионально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований	
ПК-3.3. Подготовка технического задания на разработку раздела	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	синтеза информации в области профессиональной деятельности	механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	
ПК-3.4. Определение основных параметров объемно-планировочного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с нормативно-техническими документами, техническим заданием и с учетом требований норм для маломобильных групп населения	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	
ПК-3.5. Выбор варианта конструктивного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	
ПК-3.6. Назначение	Не владеет знаниями в	Имеет поверхностные	Знает методологию	Знает на высоком	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
основных параметров строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	е знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	
ПК-3.7. Корректировка основных параметров по результатам расчетного обоснования строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	
ПК-3.8. Оформление текстовой и графической части проекта здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	
ПК-3.9. Представление и защита результатов работ по архитектурно-	Не владеет знаниями в области методологии научного познания,	Имеет поверхностные знания методологии научного познания,	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы	Знает на высоком уровне методологию научного познания,	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	
ПК – 8. Способность выполнять и анализировать обоснование проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения.					
ПК-8.1. Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения обоснования проектных решений здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Индивидуальное задание на контрольную работу  Вопросы к зачету
ПК-8.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Не умеет анализировать профессионально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований	Умеет на низком уровне анализировать профессионально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований	Умеет на достаточноном уровне анализировать профессионально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований	На высоком уровне анализирует профессионально-значимую информацию, интерпретировать результаты исследований в профессиональной сфере, принимать решения по результатам исследований	
ПК-8.3. Выбор методики обоснования проектного	Не владеет знаниями в области	Имеет поверхностные знания	Знает методологию научного	Знает на высоком уровне	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
решения конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	
ПК-8.4. Конструирование и графическое оформление проектной документации на строительную конструкцию	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	
ПК-8.5. Представление и защита результатов работ по обоснованию и конструированию строительной конструкции здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Не владеет знаниями в области методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Имеет поверхностные знания методологии научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	Знает на высоком уровне методологию научного познания, принципы и механизмы анализа и синтеза информации в области профессиональной деятельности	

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО**

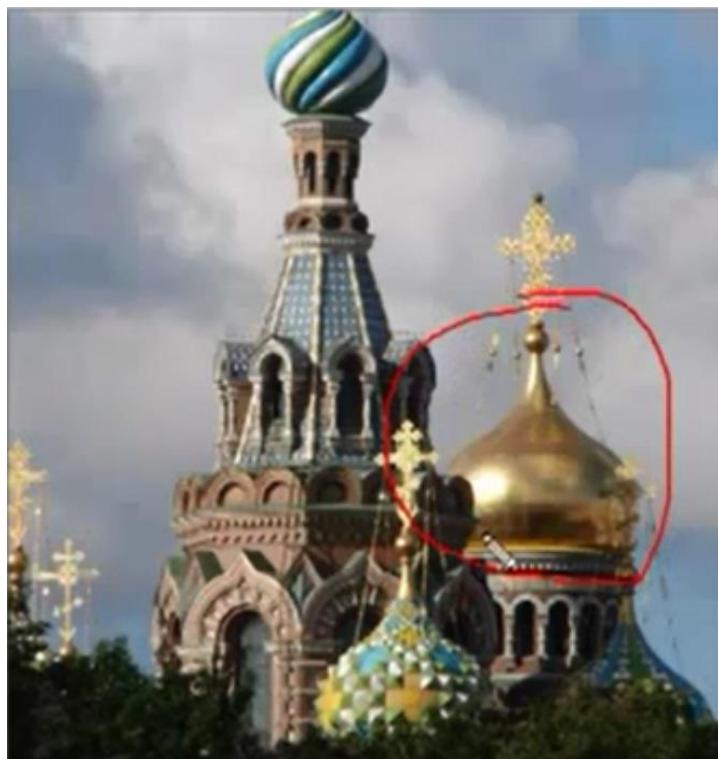
### **Контрольная работа**

По дисциплине «Информационные технологии в архитектуре» предусмотрены контрольные работы.

*Пример контрольной работы по теме «Оболочка»:*

Задание: построить купол инструментом «Оболочка».

Студенту представлено фото купола церкви. Необходимо построить подобный элемент с помощью инструмента «Оболочка» в программе ArchiCAD.



### **Вопросы к зачету**

1. Настройка программы ArchiCAD.
2. Бегущая рамка в ArchiCAD.
3. Инструмент «Лестница» в ArchiCAD.
4. Инструмент «3d сетка» в ArchiCAD.
5. Инструмент «Оболочка» в ArchiCAD (геометрический вариант – вытягивание).
6. Инструмент «Оболочка» в ArchiCAD (геометрический вариант – вращение).
7. Инструмент «Оболочка» в ArchiCAD (геометрический вариант – линейчатый).
8. Создание ферм инструментом TrussMaker в ArchiCAD.
9. Инструмент «Навесная стена» в ArchiCAD.
10. Операции над объемными элементами. Понятие целевого элемента и элемента-оператора.

- 11.Сложные профили (менеджер профилей) в ArchiCAD.
- 12.Инструмент «Морф» в ArchiCAD.
- 13.Преобразование других элементов в Морф, изменение положения в пространстве.
- 14.Настройка текстур в Artlantis, работа с каталогами.
- 15.Настройка источников света в Artlantis.
- 16.Настройка естественного освещения в Artlantis, тени.
- 17.Настройка ракурсов в Artlantis.
- 18.Объекты в Artlantis, работа с библиотеками объектов.
- 19.Настройка параметров визуализации в Artlantis. Понятие разрешения изображения.
- 20.Визуализация в Artlantis, пакетная визуализация.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся по дисциплине производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

##### **Требования к выполнению контрольных работ**

*Критерии оценки, шкала оценивания при выполнении контрольной работы.*

Оценка «**отлично**» выставляется при условии понимания студентом техники выполнения задания, грамотного выполнения и оформления задания с учетом стандартов выполнения архитектурно-строительных чертежей.

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии понимания студентом техники выполнения задания, достаточно грамотного выполнения и оформления задания с учетом стандартов выполнения архитектурно-строительных чертежей при наличии несущественных, легко исправимых недостатков второстепенного характера.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии понимания студентом основ техники выполнения задания. При выполнении задания допущены не грубые ошибки.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии отсутствия знаний у студента о большей части материала по данной теме. Отсутствие навыков владения изучаемого программного обеспечения, знаний в области оформления чертежей.

##### **Зачет**

##### **Критерии оценки на зачете**

**Оценка «зачтено»** выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

**Оценка «не зачтено»** выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **8 Перечень основной и дополнительной литературы**

### **Основная литература:**

1. Некрасов А.В, Некрасова М.А. ArchiCAD. Первый проект от эскиза до презентации: Учебное пособие. - Екатеринбург: «Уральский рабочий», 2003 г.;
2. ArchiCAD Учебное пособие: Руководство пользователя. Начало. – Graphisoft, 2000;
3. ArchiCAD. Учебное пособие: Справочное руководство. Основы. – Graphisoft, 2000.
4. Серджио Родригес Artlantis Studio. Учебный курс. Советы по рендерингу – ArchiCAD-lab, 2009.

### **Дополнительная литература:**

1. Чекмарев А.А. Начертательная геометрия и черчение: Учебник для вузов. М.: Высшее образование, 2008. -472 с.;
2. Чекмарев А.А. Инженерная графика- 4-е изд. Учебник для вузов.- М.: Высшая школа, 2004.-240 с.;
3. Красильникова Г.И., Самсонов В.В., Тарелкин С.М. Автоматизация инженерно-графических работ. Учебник. -Питер, 2000.- 256 с.;
4. Георгиевский О.В. Единые требования по выполнению архитектурно-строительных чертежей. -М.:Архитектура-С, 2007, -144с.;

5. Георгиевский О.В. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. – М.: АСТ, Астрель, Профиздат, 2007, -112с.

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тематика</b>
1	Znanium.com	Универсальная
2	Издательство «Лань»	Ветеринария, сельское хозяйство, технология хранения и переработки пищевых продуктов
3	IPRbook	Универсальная
4	Юрайт	Универсальная
5	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная

— рекомендуемые интернет сайты:

1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы -<http://ru.wikipedia.org>

2. Каталог Государственных стандартов. Режим доступа:

<http://stroyinf.ru/cgi-bin/mck/gost.cgi>.

3. Интегральный каталог ресурсов Федерального портала «Российское образование» -<http://soip-catalog.informika.ru/>

4. Научная электронная библиотека [www.eLIBRARY.RU](http://www.eLIBRARY.RU)

5. Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://edu.kubsau.local>

6. Федеральный портал «Российское образование» -<http://www.edu.ru>

7. Федеральный портал «Инженерное образование»  
<http://www.techno.edu.ru>

8. Федеральный фонд учебных курсов  
<http://www.ido.edu.ru/ffec/econ-index.html>

Контроль освоения дисциплины проводится в соответствии с Положением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 – 2016 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся», а также Положением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.14 – 2015 «О порядке индивидуального учета результатов освоения обучающимися образовательных программ высшего образования и хранения в архивах информации об этих результатах».

### ***Устный опрос***

На каждом практическом занятии проводится устный опрос по теме предшествующей лекции. Цель устного опроса – повторение и закрепление лекционного материала в соответствии с учебной программой дисциплины.

Для подготовки к устному опросу рекомендуется перед каждым практическим занятием еще раз повторить пройденный материал (по конспектам лекции, учебной литературе, литературе для самостоятельной работы).

## *Доклады*

Доклад – это устное выступление на практическом занятии, излагающее результаты индивидуальной учебной деятельности (поиска и структурирования информации по заданной теме). Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с научной литературой, навыков поиска научной информации по теме.

2. Развитие навыков публичного выступления вообще и публичного представления результатов своей работы в частности.

3. Углубление теоретических знаний докладчика и слушателей по изучаемому предмету.

Основные требования к докладу: соблюдение временного регламента (5-7 минут на выступление); четкость и ясность изложения материала; соответствие содержания доклада заданной теме, достаточная степень раскрытия темы; структурированность изложения; выразительность публичной речи, достаточная для удержания внимания и эффективного восприятия доклада аудиторией; освоение темы доклада на уровне, достаточном для ответов на вопросы аудитории. Приветствуется сопровождение доклада демонстрацией иллюстрационных материалов.

Примерная тематика докладов предлагается преподавателем. Допускаются доклады на иные темы (по выбору и в соответствии с интересами студентов), предварительно согласованные с преподавателем.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	Znanius.com	Универсальная	<a href="https://znanius.com/">https://znanius.com/</a>
2.	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
3.	Издательство «Лань»	Универсальная	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
4.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>

## 12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине для лиц с ОВЗ и инвалидов

Входная группа в главный учебный корпус оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпус оснащен противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
	Информационные технологии в архитектуре	<p>Помещение №221 ГУК, площадь — 101 м<sup>2</sup>; посадочных мест 95, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p>	<p>350044, г. Краснодар, ул. им. Калинина д. 13, здание главного учебного корпуса</p>
	Информационные технологии в архитектуре	<p>114 ЗОО учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>Помещение №114 ЗОО,</p>	<p>350044, г. Краснодар, ул. им. Калинина д. 13, здание корпуса зооинженерного факультета</p>

		<p>посадочных мест — 25; площадь — 43м<sup>2</sup>; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p>	
	Информационные технологии в архитектуре	<p>Помещение №221 ГУК, площадь — 101м<sup>2</sup>; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы обучающихся, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м<sup>2</sup>; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы обучающихся, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

### **13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов**

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

### **Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ**

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li><li>– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;</li><li>при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.</li></ul>
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li><li>– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;</li><li>при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.</li></ul>
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li><li>– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li><li>с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы</li><li>предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.</li></ul>

## **Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:**

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

## **Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины**

### **Студенты с нарушениями зрения**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность

перевести письменный текст в аудиальный,

- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

### **Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);

- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

### **Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскопечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию верbalного материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

**Студенты с прочими видами нарушений  
(ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)**

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

