



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Выпускающие кафедры
Архитектурного проектирования
Архитектурно-строительных конструкций

Утверждаю:
Проректор по научной
и инновационной деятельности
Смирнов Е. Б.
«21» августа 2016 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
АРХИТЕКТУРА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ. ТВОРЧЕСКИЕ
КОНЦЕПЦИИ АРХИТЕКТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

по направлению
07.06.01 Архитектура

направленность
Архитектура зданий и сооружений. Творческие концепции архитектурной деятельности

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2016

1. Наименование дисциплины

Архитектура зданий и сооружений. Творческие концепции архитектурной деятельности

Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- формирование системы глубоких теоретических знаний в области архитектуры зданий и сооружений для дальнейшего использования их в научной работе;
- овладение системным подходом в архитектурной науке;
- усвоение уникальности межпрофессионального характера архитектурных научных исследований.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области архитектуры зданий и сооружений, закрепить знания теоретических основ формирования жилой среды, общественных пространств, производственной среды промышленных предприятий, сельскохозяйственных комплексов, зданий и сооружений с учетом современных проблем и тенденций их проектирования
- изучение и анализ передового отечественного и зарубежного опыта проектирования и строительства;
- изучение и анализ методов градостроительного и архитектурного проектирования и проведение теоретико-экономических расчётов;
- изучение и анализ требований охраны окружающей среды;
- изучение нормативных и руководящих материалов по проектированию, строительству и эксплуатации объектов.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)
владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области архитектуры	ОПК - 1	знать: современные проблемы и тенденции архитектурного проектирования. уметь: проводить анализ методов градостроительного и архитектурного проектирования. владеть: методологией теоретических исследований в области архитектуры.
способность создавать замысел, разрабатывать проект (структуру, методологию и т.п.) целостного научного исследования, проводить самоисследование, при необходимости модифицируя изначальный проект	ОПК-4	знать: как проводить самоисследование и модифицировать изначальный проект. уметь: создавать замысел и разрабатывать структуру проекта. владеть: методологией целостного научного исследования.

<p>способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций</p>	<p>ОПК-5</p>	<p>знать: приемы оценивания результатов экспериментальной работы. уметь: профессионально излагать результаты своих исследований. владеть: способностью презентовать и представлять в виде научных публикаций свои научные достижения.</p>
<p>способность разрабатывать и руководить разработкой проектных решений, основанных на исследованиях инновационного (концептуального), междисциплинарного и специализированного характера с применением современных методов и привлечением знаний различных наук</p>	<p>ПК - 1</p>	<p>знать: современные методы руководства при разработке проектных решений. уметь: разрабатывать и руководить разработкой проектных решений. владеть: современными методами и привлечением знаний различных наук.</p>
<p>способность интерпретировать результаты прикладных научных исследований в виде обобщенных проектных моделей</p>	<p>ПК - 3</p>	<p>знать: методы градостроительного и архитектурного проектирования. уметь: анализировать результаты научных исследований. владеть: способностью интерпретировать результаты прикладных научных исследований в виде обобщенных проектных моделей.</p>
<p>способность обобщать, анализировать и критически оценивать архитектурные объекты, архитектурно - градостроительные решения, составлять заключения, отзывы и рекомендации по их совершенствованию</p>	<p>ПК - 5</p>	<p>знать: как критически оценивать архитектурные объекты, архитектурно - градостроительные решения. уметь: составлять заключения, отзывы и рекомендации по их совершенствованию. владеть: способностью обобщать, анализировать и критически оценивать архитектурные объекты, архитектурно - градостроительные решения.</p>

2. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Архитектура зданий и сооружений. Творческие концепции архитектурной деятельности» относится к вариативной части блока **Б1.В.02**. Изучение дисциплины необходимо для повышения профессионального уровня аспирантов, формирования научного и творческого мышления, подготовке к сдаче кандидатского экзамена по специальной дисциплине.

Требования к основным знаниям, умениям и владениям аспирантов

Для освоения дисциплины «Архитектура зданий и сооружений. Творческие концепции архитектурной деятельности» аспирант должен:

знать:

- основные философские доктрины, историю мировой и русской архитектуры;
- содержание основных разделов архитектуры и ее роль в мировой культуре;
- задачи, решаемые градостроительством и архитектурой;
- роль техники и экономики в архитектуре;

- связь архитектуры с научно-техническим прогрессом;
- эволюцию проектных методик;
- современную практику и проблемы развития архитектуры и других сфер средового проектирования;
- тенденции новейшей мировой архитектуры;
- методику разработки концептуальных проектных решений, включая инновационные.

уметь:

- самостоятельно проводить предпроектный анализ и делать заключение о функциональных и художественных характеристиках данной средовой ситуации, произведений архитектуры или памятников истории и культуры;
- формулировать цели, задачи, границы исследований, составлять планы их осуществления;
- анализировать и критически оценивать опыт создания искусственной среды;
- создавать объекты в городском контексте учетом эволюции представлений о гармоничной среде;
- использовать исторические и теоретические знания при разработке архитектурных решений;
- находить аргументированные обоснования принимаемых архитектурных решений.

владеть:

- методами планирования и организации научных исследований, используемых на предпроектной, проектной стадиях и после завершения проекта;
- методами анализа градостроительной ситуации и средовых объектов, как способом профессионального видения, лежащего в основе художественного творчества;
- навыками разработки проектных решений на основе проведения комплексных исследований;
- навыками поиска информации по затронутой в дисциплине проблематике во всемирной информационной сети;
- навыками самостоятельной работы с профессиональной литературой.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная/заочная формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры				
		1	2	3	4	5
Контактная работа (по учебным занятиям)	24					24
в т.ч. лекции	16					16
практические занятия (ПЗ)	8					8
лабораторные занятия (ЛЗ)						
др. виды аудиторных занятий						
Самостоятельная работа (СР)	93					93
в т.ч. курсовой проект (работа)						
расчетно-графические работы						
реферат						
др. виды самостоятельных работ						
Форма промежуточного контроля (зачет, экзамен)	экзамен (27)					экзамен (27)
Общая трудоемкость дисциплины						
часы:	144					144

зачетные единицы:	4				4
-------------------	---	--	--	--	---

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины

Очная/заочная формы обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям)			СР	Всего	Формируемые компетенции
			Лекц.	ПЗ	ЛЗ			
1.	1-й раздел Типология зданий и сооружений	5	6	2	-	22	30	ОПК-1 ОПК-4 ОПК-5 ПК-1 ПК-3 ПК-5
1.1	Типология жилых зданий и принципы формирования многофункциональных жилых комплексов		2			8	10	
1.2	Типология общественных зданий и принципы формирования многофункциональных комплексов		2			7	9	
1.3	Архитектура промышленных зданий и их комплексов		2	2		7	11	
2.	2-й раздел Анализ мирового опыта	5	6	4		44	54	
2.1	Градостроительный уровень		2	2		9	13	
2.2	Объектный уровень		4	2		35	41	
3.	3-й раздел Социально - экологическое регулирование архитектурно - градостроительной деятельности	5	4	2		27	33	
3.1	Архитектурно-социологическое и социально-градостроительное прогнозирование как инструменты средообразования		2			15	17	
3.2	Законодательное, нормативно-правовое, инструктивно- методическое регулирование градостроительной деятельности		2	2		12	16	
3.3	Подготовка к экзамену						27	
	ИТОГО		16	8		93	144	

5.2. Содержание разделов дисциплины

1-й раздел: Типология зданий и сооружений

1.1. Типология жилых зданий и принципы формирования многофункциональных жилых комплексов.

1.2. Типология общественных зданий и принципы формирования многофункциональных комплексов.

1.3. Архитектура промышленных зданий и их комплексов.

2-й раздел: Анализ мирового опыта

2.1. Изучение проектных аналогов (градостроительный уровень).

Изучение и анализ проектных аналогов градостроительного уровня (по соответствующим странам и городам).

2.2. Изучение проектных аналогов (Объектный уровень).

Изучение и анализ проектных аналогов объектного уровня (по соответствующим странам и городам).

3-й раздел: Социально - экологическое регулирование архитектурно - градостроительной деятельности

3.1. Архитектурно-социологическое и социально-градостроительное прогнозирование

как инструменты средообразования .

3.2. Законодательное, нормативно-правовое, инструктивно- методическое регулирование градостроительной деятельности .

3.3. Подготовка к экзамену.

5.3. Практические занятия

Очная/заочная формы обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
			8
	1-й раздел	Типология зданий и сооружений	2
1	1.3	Разработка концепции структуры организации многофункциональных комплексов	2
2	2-й раздел	Анализ мирового опыта	4
3	2.1	Разработка градостроительных регламентов участка застройки по теме диссертации	2
4	2.2	Разработка классификации аналогов объектов по теме диссертации	2
5	3-й раздел	Социально - экологическое регулирование архитектурно - градостроительной деятельности	2
6	3.2	Разработка методики проведения социально-градостроительного исследования по теме диссертации	2

5.4. Лабораторный практикум

Не предусмотрено

5.5. Самостоятельная работа

Очная/заочная формы обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы	Всего часов
	1-й раздел Типология зданий и сооружений	подготовка доклада	22
1	Типология жилых зданий и принципы формирования многофункциональных жилых комплексов		8
2	Типология общественных зданий и принципы формирования многофункциональных комплексов		7
3	Архитектура промышленных зданий и их комплексов		7
	2-й раздел Анализ мирового опыта	подготовка доклада	44
4	Изучение и анализ проектных аналогов градостроительного уровня (по тематике диссертации).		9
5	Изучение и анализ проектных аналогов объектного уровня (по тематике диссертации).		35
	3-й раздел Социально - экологическое регулирование архитектурно - градостроительной деятельности	подготовка доклада и презентация	27
6	Архитектурно-социологическое и социально-градостроительное прогнозирование как инструменты средообразования		15
7	Законодательное, нормативно-правовое, инструктивно- методическое регулирование градостроительной деятельности .		12
8	Подготовка к экзамену	подготовка к экзамену	27
ИТОГО часов в семестре:			93

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

- Методические указания, размещенные на сайте СПбГАСУ.
- Фундаментальная библиотека СПбГАСУ.
- Электронная библиотека, интернет-ресурсы на официальном сайте СПбГАСУ.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции (или ее части)	Результаты обучения
1.	Типология зданий и сооружений	ПК-1	<p>знает: современные методы руководства при разработке проектных решений</p> <p>умеет: разрабатывать и руководить разработкой проектных решений.</p> <p>владеет: современными методами и привлечением знаний различных наук</p>
2.	Анализ мирового опыта	ОПК-1	<p>знает: технологии планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований.</p> <p>умеет: -осуществлять комплексные исследования; -составлять заключения, отзывы и рекомендации по их совершенствованию.</p> <p>владеет: - навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т. ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений; - способностью обобщать, анализировать и критически оценивать архитектурные объекты, архитектурно - градостроительные решения; - способностью руководить разработкой инновационными исследованиями;</p>
		ОПК-4	<p>знает: как проводить самоисследование и модифицировать изначальный проект</p> <p>умеет: разрабатывать новые подходы к изучению архитектуры зданий и сооружений</p> <p>владеет: основами комплексного подхода к решению исследуемых задач</p>

		ПК-5	<p>знает: методы обработки результатов исследований</p> <p>умеет: профессионально делать выводы по результатам исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций.</p> <p>владеет: навыками профессионального изложения результатов своих исследований в виде научных публикаций и презентаций.</p>
3.	Социально-экологическое регулирование архитектурно-градостроительной деятельности	ОПК-5	<p>знает: приемы оценивания результатов экспериментальной работы.</p> <p>умеет: профессионально излагать результаты своих исследований.</p> <p>владеет: способностью презентовать и представлять в виде научных публикаций свои научные достижения.</p>
		ПК-3	<p>знает: методы градостроительного и архитектурного проектирования.</p> <p>умеет: анализировать результаты научных исследований.</p> <p>владеет: способностью интерпретировать результаты прикладных научных исследований в виде обобщенных проектных моделей.</p>

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.2.1.

Оценка «отлично», «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо», «зачтено»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;

- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно», «зачтено»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

7.2.2.

Шкала оценивания

Количество правильных ответов, %	Оценка
до 50	«неудовлетворительно»
от 51 до 65	«удовлетворительно»
от 66 до 85	«хорошо»
от 86	«отлично»

* Преподаватель самостоятельно определяет необходимые критерии оценки знаний и практических навыков студентов.

7.3. **Материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы – Устный доклад и мультимедийная презентация.**

Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся
Не предусмотрено

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Наименование оценочного средства
1	Типология зданий и сооружений	доклад
2	Анализ мирового опыта	доклад
3	Социально - экологическое регулирование архитектурно - градостроительной деятельности	доклад, презентация
4	По итогам освоения дисциплины	экзамен в письменной форме

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
Основная литература		
1.	Курбатов Ю.И. Очерки по теории формообразования: курс лекций / Ю. И. Курбатов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет (СПб.). - СПб. : [б. и.], 2015. - 132 с	307
2.	Заварихин С.П. Санкт-Петербург. Архитектурные сюжеты [Текст] / С. П. Заварихин ; отв. ред. Е. И. Рыбнов ; С.-Петерб. гос. архитектур.- строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2012. - 448 с.	25
3.	Крашенинников А.В. Градостроительное развитие урбанизированных территорий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Крашенинников А.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 114 с.	http://www.iprbookshop.ru/13577
4.	Дуцев М.В. Концепция художественной интеграции в новейшей архитектуре [Электронный ресурс]: монография/ Дуцев М.В.— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 233 с.	http://www.iprbookshop.ru/20789
5.	Архитектурно-строительное проектирование. Проектирование архитектурных, конструктивных и объемно-планировочных решений зданий, строений, сооружений [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 412 с.	http://www.iprbookshop.ru/30285 .
6.	Агеева Е.Ю. Большепролетные спортивные сооружения. Архитектурные и конструктивные особенности [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Агеева Е.Ю., Филиппова М.А.— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 84 с.	http://www.iprbookshop.ru/30796 .
7.	Архитектурно-строительное проектирование. Обеспечение доступной среды жизнедеятельности для инвалидов и других маломобильных групп населения [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов/ — Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015.— 487 с.	http://www.iprbookshop.ru/30227 .
8.	Ханс Ибелинг Европейская архитектура после 1890 года [Электронный ресурс]/ Ханс Ибелинг— Электрон. текстовые данные.— М.: Прогресс-Традиция, 2014.— 224 с.	http://www.iprbookshop.ru/27839 .

9.	Вильнер, М.Я. О градостроительной политике Российской Федерации [Электронный ресурс]: сборник статей/ Вильнер М.Я.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Зодчий, 2011.— 72 с	http://www.iprbookshop.ru/35040
Дополнительная литература		
1.	Гельфонд А.Л. Архитектурное проектирование общественных зданий и сооружений / А.Л. Гельфонд. М.: Архитектура-С, 2007. – 280 с.	3
2.	Ланцов А.Л. Компьютерное проектирование зданий в Revit 2011/ Издательство «Стиплер», 2011. – 656с.	10
3.	Вайтенс А.Г. Регулирование градостроительного развития Санкт-Петербурга - Ленинграда (1870-е - 1991 гг.) : научное издание / А. Г. Вайтенс ; рец. Л. П. Лавров, С. В. Семенцов ; М-во образования и науки, С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - СПб. : [б. и.], 2010. - 232 с. : ил. - Библиогр.: с. 183-184.	4

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks"	http://www.iprbookshop.ru/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru/defaultx.asp

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания, выставленные на сайте СПбГАСУ

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Учебная версия программного пакета Autodesk REVIT 2016

Офисный пакет Microsoft Office

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

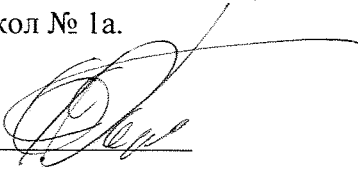
Ноутбук, подключение к сети Internet, множительная техника, цветной и чёрно-белый сканеры. Для проведения промежуточного контроля наличествуют специализированные аудитории, оснащенные настенными съемными экранами, цифровым проектором, ноутбуком.

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 07.06.01 Архитектура по направленности (профилю) образовательной программы Архитектура зданий и сооружений. Творческие концепции архитектурной деятельности.

Программу составил:

_____  д. арх., профессор Курбатов Ю.И.

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Архитектурного проектирования «31» августа 2016 г., протокол № 1а.

Заведующий кафедрой _____  к. арх. Перов Ф. В.

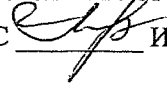
Заведующий ОДиА _____  к.э.н. Ряскова Н. В.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета «31» августа 2016 г., протокол № 6.

Председатель УМК _____  д. арх., доц., декан АФ Семенцов С. В.

Приложение

Утверждено на заседании
учебно-методического совета
протокол № 10 от 17 июня 2015

Председатель УМС  И.Р. Луговская

Особые условия для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

Оборудование специальных учебных мест в учебных помещениях Университета предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом подъезда и разворота кресла-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные.

Для обучающихся с нарушениями зрения и слуха в стандартной аудитории отводятся первые столы в ряду у окна и в среднем ряду, а для обучающихся, передвигающихся в кресле-коляске, выделяются 1-2 первых стола в ряду у дверного проема.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением зрения используются следующие ресурсы: компьютерная техника, электронные лупы, видеоувеличители, программы невидимого доступа к информации, программы-синтезаторы речи и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения.

При обучении инвалидов и лиц с нарушением слуха используется звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся формах.

При обучении инвалидов и лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных для них формах.

С учетом особых потребностей инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья учебные материалы предоставляются в электронном виде.