

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емец Валерий Сергеевич
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 26.06.2025 15:44:21
Уникальный программный ключ:
f2b8a1573c931f1098cfe699d1debd94fcff35d7

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Рязанский институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учрежде-
ния высшего образования
«Московский политехнический университет»**

**Рабочая программа дисциплины
«История архитектуры и строительной техники»**

Направление подготовки
08.03.01 Строительство

Направленность образовательной программы
«Проектирование зданий»

Квалификация, присваиваемая выпускникам
Бакалавр

Форма обучения
Очная, очно-заочная

Год набора - 2025

Рязань, 2025

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (бакалавриат), утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 481 от 31.05.2017 года, зарегистрированным в Минюсте 23.06.2017 рег. номер N 47139 (с изм. и доп. от 27.02.2023)
- учебным планом (очной, очно-заочной форм обучения) по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.7 Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации).

Автор: М.В. Князева – к.и.н, доцент, доцент кафедры «Промышленное и гражданское строительство», Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство» (протокол № 11 от 18.06.2025).

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций, направленных на развитие навыков исследовательской деятельности / проектной деятельности или формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций в области теории.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины «История архитектуры и строительства» у обучающегося формируются следующие общепрофессиональные компетенции ОПК-3.

Содержание указанных компетенций и перечень планируемых результатов обучения по данной дисциплине представлены в таблице 3.

Таблица 3– Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.1. Знает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии с применением информационно-коммуникационных технологий	Знать: - основы классификации зданий, сооружений и строительной техники; - основные архитектурные стили; - опыт применения архитектурных форм и строительных конструкций. Уметь: - описывать объекты и процессы в профессиональной сфере с использованием профессиональной терминологии; - Оценивать технические достижения в гражданском и промышленном строительстве; - Выявлять особенности архитектурной композиции. Владеть: - теоретическими основами истории архитектуры и строительства; - основами классификации зданий, сооружений и строительной техники; - использование профессиональной терминологии при описании основных сведений об объектах проектирования;

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «История архитектуры и строительной техники» входит в состав дисциплин обязательной части Блока 1 образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Дисциплины, на освоении которых базируется дисциплина «История архитектуры и строительной техники»:

- Введение в профессию
- Строительные материалы

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения дисциплины «История архитектуры и строительной техники»:

- «Архитектурно-конструктивное проектирование жилых зданий»
- «Архитектурно-конструктивное проектирование общественных зданий»;
- «Архитектурно-конструктивное проектирование промышленных зданий»;
- Государственная итоговая аттестация.
- Основные положения дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Основы архитектуры и строительных конструкций» составляет **2** зачетных единицы, т.е. **72** академических часа.

Объем дисциплины «Основы архитектуры и строительных конструкций» в академических часах с распределением по видам учебных занятий указан в таблицах 3 и 4 для очной и заочной форм обучения соответственно.

Таблица 4 – Объем дисциплины «История архитектуры и строительной техники» в академических часах (для очной формы обучения)

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
Формат изучения дисциплины (традиционный или с использованием элементов электронного обучения)	3сем
Общая трудоемкость дисциплины, час	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	36
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	18
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	18
лабораторные работы	-
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	36
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	36
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	-
Контроль (часы на экзамен, зачет)	
Промежуточная аттестация	Зачет

Таблица 5 – Объем дисциплины «История архитектуры и строительной техники» в академических часах (для очно-заочной формы обучения)

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
Формат изучения дисциплины (традиционный или с использованием элементов электронного обучения)	
Общая трудоемкость дисциплины, час	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	28
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	14
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	14
лабораторные работы	- / -
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	44
Контроль (часы на экзамен, зачет)	- / -
Промежуточная аттестация	Зачет

3.1. Содержание дисциплины «История архитектуры и строительной техники», структурированное по темам, для студентов очной формы обучения

Таблица 6 – Разделы дисциплины «История архитектуры и строительной техники» и их трудоемкость по видам учебных занятий (для очной формы обучения)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)					Вид промежуточной
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Третий семестр							
1.	Вводная	14	4	4	-	6	Тест, устный опрос	
2.	История развития строительных технологий, механизмов и материалов	18	4	4		10	Тест, Домашнее задание, устный опрос, РЕФЕРАТ	
3.	История развития архитектуры с древнейших времен до нашего времени	18	4	4		10	Тест, домашнее задание, устный опрос, РЕФЕРАТ	
4.	История строительства инженерных сооружений разного назначения	18	6	6	-	10	Тест, домашнее задание, устный опрос, РЕФЕРАТ	
	Форма аттестации	-	-	-	-	-		Зачет
	Всего часов по дисциплине в пятом семестре	72	18	18	0	36		
	Всего часов по дисциплине	72	18	18	-	36		

Таблица 7 – Разделы дисциплины и их трудоемкость по видам учебных занятий (для очно-заочной формы обучения)

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)				Вид промежуточной
-------	-------------------	--------------------	--	--	--	--	-------------------

			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Вводная	12	2	2	-	8	Устный опрос	
2	История развития строительных технологий, механизмов и материалов	20	4	4	-	12	Письменный опрос	
3	История развития архитектуры с древнейших времен до нашего времени	20	4	4		12		
4	История строительства инженерных сооружений разного назначения	20	4	4	-	12	Письменный опрос, Реферат	
5								
9	Форма аттестации							Зачет
	Всего часов по дисциплине в седьмом семестре	72	14	14	-	44		
	Всего часов по дисциплине	72	14	14	-	44		

3.2 Содержание дисциплины «История архитектуры и строительства», структурированное по разделам (темам)

Содержание лекционных занятий приведено в таблице 8, содержание практических занятий – в таблице 9, содержание лабораторных работ – в таблице 10.

Таблица 8 – Содержание лекционных занятий (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание темы дисциплины
1	Вводная	Роль строительства в социуме. Строительная механика и строительная физика. Структура строительной отрасли. История архитектуры как науки. Объект и предмет изучения. Понятие архитектурного стиля
2	История строительных технологий, механизмов материалов	<i>Строительные материалы.</i> Природный камень (мрамор, гранит, известняк). Кирпич, вяжущие и цемент, бетон, металлические конструкции. Железобетон. Стекло. Полимерные материалы. <i>Строительные технологии.</i> Кирпичная кладка. Изобретение сводов и арок. Изменение конструктивных форм зданий. Крупнопанельное, монолитное строительство. <i>Механизация строительных работ.</i> Эпоха создания машин с ручным, конным, водяным и ветровым приводами. Изобретение парового привода. Гусеничная и пневмоколесная техника. Двигатели внутреннего сгорания. Внедрение электрического и гидравлического приводов
3	История развития архитектуры с древнейших времен до нашего времени	<i>Эпоха первобытнообщинного строя.</i> Культура мезолита. Постройки неолита. Бронзовый и железный век.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание темы дисциплины
3		<i>Архитектура древних цивилизаций.</i> Древний Египет и страны Передней Азии, Древняя Греция, Древний Рим, Древняя Индия, Древний Китай и Япония, Южная Америка.
3		<i>Формирование исламской и европейской архитектуры.</i> Персидская, мавританская, османская, среднеазиатская и татарская архитектура. Романский стиль, готика, возрождение, барокко, рококо, классицизма, эклектика.
3		<i>Мировая и современная архитектура.</i> Модерн, экспрессионизм, модернизм, конструктивизм, постмодернизм, хай-тек.
3		<i>История отечественной архитектуры.</i> Архитектура Древнерусского государства (1012 в.в.). Архитектура феодальных княжеств (12-15 в.в.). Архитектура России 17-19 в.в. Основы советской и современной архитектуры. Особенности проявления стилей в российской архитектуре в разные года развития Советского государства и России.
4	История строительства инженерных сооружений разного назначения	<i>История высотного строительства.</i> Эволюция. Основные принципы <i>История строительства транспортных сооружений.</i> Технологии, история развития.
4		<i>История строительства подземных сооружений.</i> Технологии, материалы, инструменты. <i>История градостроительства.</i> Исторические и географические особенности планировка городов.

Таблица 9 – Содержание практических занятий (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание темы дисциплины
1	Вводная	
2	История строительных технологий, механизмов материалов	История возникновения и развития технологий в разных областях строительства. Кирпичное, каркасное, панельное, монолитное, щитовое строительство <i>Доклад с презентацией</i>
3		История возникновения и эволюции подъемных и транспортных механизмов. Пандусы и рычаги. Кран, шкив. Лебедки и кабестаны. Ступальное колесо. Подъемные башни. Поворотные краны. Железные краны. Башенные краны <i>Доклад с презентацией</i>
4	История развития архитектуры с древнейших времен до нашего времени	<i>Архитектура и строительство первобытнообщинного строя.</i> Менгиры, дольмены, кромлехи. Циклопические крепости. <i>Доклад с презентацией</i>
5		<i>Архитектура и строительство древних цивилизаций.</i> Комплексы погребальных сооружений. Наземные и пещерные храмы. <i>Доклад с презентацией</i>

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание темы дисциплины
6		<i>Архитектура стран Передней Азии. Строительные приемы и конструкции. Техника фортификационных сооружений Доклад с презентацией</i>
7		<i>Архитектура Древней Америки. Строительная техника. Храмовые комплексы. Доклад с презентацией</i>
8		<i>Архитектура Древнего Рима. Строительные приемы и конструкции. Здания, сооружения, архитектурные ансамбли. Доклад с презентацией</i>
9		<i>Архитектура и строительство Западной Европы. Романская и готическая архитектура XII – XV в.в. Доклад с презентацией</i>
10		<i>Исламская архитектура. Формы исламских зданий. Мечеть. Медресе. Ханака. Завия. Рибат. Общественные здания. Архитектурные элементы, выражающие исламский стиль Доклад с презентацией</i>
11		<i>Архитектура Итальянского Возрождения XV-XVI вв Доклад с презентацией</i>
12		<i>Теории современных стилей в архитектуре: модернизм, хай-тек, деконструктивизм, минимализм. Архитектура эпохи классицизма. Дигитальная архитектура. Доклад с презентацией</i>
13		<i>Древнерусская архитектура. Архитектура Руси X-XIV в.в. Особенности Московской и Новгородской архитектуры XV-XVI в.в. Доклад с презентацией</i>
14		<i>Русская архитектура эпохи классицизма XVII-XVIII в.в. Архитектура Москвы и Петербурга. Архитектура барокко в России Доклад с презентацией</i>
15		<i>Архитектурна России кон. XIX – нач. XX в.в. Неорусский стиль. Модерн. Эклектика. Доклад с презентацией</i>
		<i>Архитектура советского периода в России XX в. Структурализм. Брутализм. Доклад с презентацией</i>
16		<i>История архитектуры Рязанского края Доклад с презентацией</i>
17	История строительства инженерных сооружений разного назначения	<i>История строительства знаменитых культовых, оборонительных и прочих сооружений. Египетские пирамиды. Стоунхендж. Дольмены. Мачу Пикчу. Китайская стена. Колизей. Тадж-Махал. Доклад с презентацией</i>
18		<i>История строительства культовых, оборонительных и прочих сооружений. Кремль. Эйфелева башня. Рейхстаг. Петергоф. Лувр. Биг-Бен. Пизанская Башня. Пентагон. Берлинская стена. Тауэрский мост. Бруклинский мост. Разводные мосты. Доклад с презентацией</i>

Таблица 9 – Содержание лекционных занятий (очно-заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание темы дисциплины
1	Вводная	Роль строительства в социуме. Строительная механика и строительная физика. Структура строительной отрасли. История архитектуры как науки. Объект и предмет изучения. Понятие архитектурного стиля
2	История строительных технологий, механизмов материалов	<i>Строительные материалы.</i> Природный камень (мрамор, гранит, известняк). Кирпич, вяжущие и цемент, бетон, металлические конструкции. Железобетон. Стекло. Полимерные материалы. <i>Строительные технологии.</i> Кирпичная кладка. Изобретение сводов и арок. Изменение конструктивных форм зданий. Крупнопанельное, монолитное строительство. <i>Механизация строительных работ.</i> Эпоха создания машин с ручным, конным, водяным и ветровым приводами. Изобретение парового привода. Гусеничная и пневмоколесная техника. Двигатели внутреннего сгорания. Внедрение электрического и гидравлического приводов
3	История развития архитектуры с древнейших времен до нашего времени	<i>Эпоха первобытнообщинного строя.</i> Культура мезолита. Постройки неолита. Бронзовый и железный век.
3		<i>Архитектура древних цивилизаций.</i> Древний Египет и страны Передней Азии, Древняя Греция, Древний Рим, Древняя Индия, Древний Китай и Япония, Южная Америка.
3		<i>Формирование исламской и европейской архитектуры.</i> Персидская, мавританская, османская, среднеазиатская и татарская архитектура. Романский стиль, готика, возрождение, барокко, рококо, классицизма, эклектика.
3		<i>Мировая и современная архитектура.</i> Модерн, экспрессионизм, модернизм, конструктивизм, постмодернизм, хай-тек.
3		<i>История отечественной архитектуры.</i> Архитектура Древнерусского государства (1012 вв.). Архитектура феодальных княжеств (12-15 вв.). Архитектура России 17-19 вв. Основы советской и современной архитектуры. Особенности проявления стилей в российской архитектуре в разные года развития Советского государства и России.
4	История строительства инженерных сооружений разного назначения	<i>История высотного строительства.</i> Эволюция. Основные принципы <i>История строительства транспортных сооружений.</i> Технологии, история развития.
4		<i>История строительства подземных сооружений.</i> Технологии, материалы, инструменты. <i>История градостроительства.</i> Исторические и географические особенности планировка городов.

Таблица 10 – Содержание практических занятий (очно-заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание темы дисциплины
1	Вводная	
2	История строительных технологий, механизмов материалов	История возникновения и развития технологий в разных областях строительства. Кирпичное, каркасное, панельное, монолитное, щитовое строительство <i>Доклад с презентацией</i>
3		История возникновения и эволюции подъемных и транспортных механизмов. Пандусы и рычаги. Кран, шкив. Лебедки и кабестаны. Ступальное колесо. Подъемные башни. Поворотные краны. Железные краны. Башенные краны <i>Доклад с презентацией</i>
4	История развития архитектуры с древнейших времен до нашего времени	<i>Архитектура и строительство первобытнообщинного строя.</i> Менгиры, дольмены, кромлехи. Циклопические крепости. <i>Доклад с презентацией</i>
5		<i>Архитектура и строительство древних цивилизаций.</i> Комплексы погребальных сооружений. Наземные и пещерные храмы. <i>Доклад с презентацией</i>
6		<i>Архитектура стран Передней Азии.</i> Строительные приемы и конструкции. Техника фортификационных сооружений <i>Доклад с презентацией</i>
7		<i>Архитектура Древней Америки.</i> Строительная техника. Храмовые комплексы. <i>Доклад с презентацией</i>
8		<i>Архитектура Древнего Рима.</i> Строительные приемы и конструкции. Здания, сооружения, архитектурные ансамбли. <i>Доклад с презентацией</i>
9		<i>Архитектура и строительство Западной Европы.</i> Романская и готическая архитектура XII – XV в.в. <i>Доклад с презентацией</i>
10		<i>Исламская архитектура.</i> Формы исламских зданий. Мечеть. Медресе. Ханака. Завия. Рибат. Общественные здания. Архитектурные элементы, выражающие исламский стиль <i>Доклад с презентацией</i>
11		<i>Архитектура Итальянского Возрождения XV-XVI вв</i> <i>Доклад с презентацией</i>
12		<i>Теории современных стилей в архитектуре:</i> модернизм, хай-тек, деконструктивизм, минимализм. Архитектура эпохи классицизма. Дигитальная архитектура. <i>Доклад с презентацией</i>
13		<i>Древнерусская архитектура.</i> Архитектура Руси X-XIV в.в. Особенности Московской и Новгородской архитектуры XV-XVI в.в. <i>Доклад с презентацией</i>
14		<i>Русская архитектура эпохи классицизма XVII-XVIII в.в.</i>

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание темы дисциплины
		Архитектура Москвы и Петербурга. Архитектура барокко в России <i>Доклад с презентацией</i>
15		Архитектура России кон. XIX – нач. XX в.в. Неорусский стиль. Модерн. Эkleктика. <i>Доклад с презентацией</i>
		Архитектура советского периода в России XX в. Структурализм. Брутализм. <i>Доклад с презентацией</i>
16		История архитектуры Рязанского края <i>Доклад с презентацией</i>
17	История строительства инженерных сооружений различного назначения	История строительства знаменитых культовых, оборонительных и прочих сооружений. Египетские пирамиды. Стоунхендж. Дольмены. Мачу Пикчу. Китайская стена. Колизей. Тадж-Махал. <i>Доклад с презентацией</i>
18		История строительства культовых, оборонительных и прочих сооружений. Кремль. Эйфелева башня. Рейхстаг. Петергоф. Лувр. Биг-Бен. Пизанская Башня. Пентагон. Берлинская стена. Тауэрский мост. Бруклинский мост. Разводные мосты. <i>Доклад с презентацией</i>

4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде института (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- балльно-рейтинговая технология оценивания;
- электронное обучение;
- проблемное обучение;
- разбор конкретных ситуаций;

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии с набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях практического (семинарского) типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные

разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия, обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

4.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по очно-заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке института (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

Основная литература

1. Основы архитектуры и строительных конструкций : учебник для академического бакалавриата / К. О. Ларионова [и др.] ; под общ. ред. А. К. Соловьева. — М. : Издательство Юрайт, 2018. - 458 с. - (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05790-4.
2. Курило, Л.В. История архитектурных стилей: учебник / Л.В. Курило, Е.В. Смирнова; Российская международная академия туризма. - 3-е изд. - Москва: , 2012. - 216 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9718-0581-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258170> (17.01.2018).
2. Агеева, Е.Ю. Краткий курс истории архитектуры: учебное пособие / Е.Ю. Агеева, Е.А. Веселова; Минобрнауки России, Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. - Нижний Новгород : ННГАСУ, 2012. - 84 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн.. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427238> (17.01.2018).
3. Атлас истории зарождения и развития строительного комплекса государства Российского / под ред. Г.К.Веретельников.-М. Интергрупп, 2016.-830 с. ISBN 9785990594708
4. История искусства зарубежных стран [Текст] : Первобытное общество, Древний Восток, античность : учебник для студентов вузов / под ред. М. В. Доброклонского, А. П. Чубовой; Рос. акад. художеств ; С.-Петерб. гос. академ. ин-т живописи, скульптуры и архитектуры

им. И. Е. Репина. - [5-е изд., перераб.]. - М. : Сварог и К, 2008. - 372 с. : ил. - Библиогр. : с. 353-354.

5. Маклакова Т.Г. Архитектура двадцатого века. – М.: Издательство АСВ, 2000 г.

Дополнительная литература

1. История архитектуры [Текст]: учебник для студентов вузов / Н.Ф. Гуляницкий ; Центральный научно-исслед. ин-т теории и истории архитектуры. - Изд. 4-е, перераб. - М.: [БАСТЕТ], 2009. - 335 с.
2. Бирюкова Н.В. История архитектуры. – М.: Инфра-М 2009 г

Нормативно-техническая документация

1. СП 54. 13330. 2011 Здания жилые многоквартирные. Актуализированная версия СНиП 31-01-2003.
2. СП 56. 13 330. 2011 Производственные здания. Актуализированная версия СНиП 31-03-2001.
3. СП 118. 13330. 2012 Общественные здания и сооружения. Актуализированная версия.

5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. БИЦ Московского политехнического университета [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lib.mospolytech.ru/> - Загл. с экрана.
2. ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://biblioclub.ru/> - Загл. с экрана.
3. Электронно-библиотечная система «Издательства Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lanbook.com/> . - Загл. с экрана.
4. Электронно-библиотечная система Юрайт [Электронный ресурс]. –
5. Режим доступа: <https://urait.ru/>- Загл. с экрана.
6. Единый портал Интернет-тестирования в сфере образования – <http://www.i-exam.ru>
7. Интернет-олимпиады в сфере профессионального образования – <http://www.i-olymp.ru>

5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)

5.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Насосы, вентиляторы, компрессоры»

Перечень разделов дисциплины «Насосы, вентиляторы, компрессоры» и рекомендуемой литературы (из списка основной и дополнительной литературы) для самостоятельной работы студентов приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Литература (ссылка на номер в списке литературы)
1	2	3
	Вводная	Основная: 1,2,4,5 Дополнительная: 1
1	История развития строительных технологий, механизмов и материалов	Основная: 1,2,4 Дополнительная: 1,2
2	История развития архитектуры с древнейших времен до нашего времени	Основная: 1,2,3,5 Дополнительная: 1, 2
3	История строительства инженерных сооружений разного назначения	Основная: 1,2,4,5 Дополнительная: 1,2

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

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Занятия лекционного типа. Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

Занятия практического типа. Учебные аудитории для занятий практического типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Промежуточная аттестация. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде института. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

- компьютерные классы института;
- библиотека, имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Электронная информационно-образовательная среда института (ЭИОС). Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории института, так и вне ее.

ЭИОС института обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;
- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Таблица 11 – Перечень аудиторий и оборудования

Аудитория	Вид занятия	Материально-технические средства
Ауд. № 221, главный корпус (ул. Право-Лыбедская, 26/53). 1. Лекционная аудитория. 2. Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций.	Лекции	- комбинированные сидения с письменным местом, классная доска, кафедра для преподавателя, экран, проектор, ноутбук
Ауд. № 208, главный корпус (ул. Право-Лыбедская, 26/53). 1. Компьютерная аудитория. 2. Аудитория для курсового проектирования. 3. Аудитория для самостоятельной работы	Лабораторные работы Практические занятия Самостоятельная работа студентов	аудитория для практических и семинарских занятий: Рабочее место преподавателя: - персональный компьютер; Рабочее место учащегося: - персональный компьютер; программное обеспечение;

7. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

7.1.1 Типовые вопросы для письменного опроса

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине зачет.


Перечень вопросов для подготовки к зачету (ОПК-3):




- 1) Устный опрос по темам лекций:
- 2) Значение архитектуры для жизнедеятельности человека и для подготовки инженера-проектировщика?
- 3) Какова связь строительства и архитектуры с фундаментальными науками?
- 4) Какие строительные материалы применялись при строительстве в первобытном строе?
- 5) Какие приспособления и орудия труда применялись?
- 6) Основные задачи первобытного строительства?

- 7) Назовите строительные материалы первых цивилизаций?
- 8) Какие строительные приемы существовали при сооружении монументальных зданий в Передней Азии (Вавилонская башня)?
- 9) Что вы знаете о методе строительства в Древней Греции?
- 10) Какие строительные материалы и машины применялись при феодальном строительстве?
- 11) Основные задачи феодального строительства?
- 12) Какие строительные материалы и машины применялись при городском строительстве?
- 13) Основные задачи строительства в период крепостного права?
- 14) Какие строительные машины и материалы применялись в 18 в.?
- 15) Отличительные особенности строительства в дореволюционной России?
- 16) Назовите средства малой механизации начала 20 в.? 12. Назовите основные строительные материалы середины 20 в.?
- 17) Какие строительные машины получили развитие в начале 20 в.?
- 18) Назовите основные виды мегалитических монументальных сооружений?
- 19) Какие материалы применялись в архитектуре стран Передней Азии?
- 20) Назовите принципы градостроительства в китайской архитектуре?
- 21) Какие конструктивные элементы мусульманской архитектуры Вы знаете?
- 22) В чем особенности древнегреческой и
- 23) древнеримской архитектуры. Назовите общие черты
- 24) Какие планировочные принципы использовались при строительстве крепостей в средние века.
- 25) Назовите основные мегалитические сооружения, сохранившиеся до наших дней?
- 26) Назовите этапы высотного строительства?
- 27) Приведите пример известных оградительных сооружений древности и современности.
- 28) Приведите пример различных конструктивных особенностей мостовых переходов?
- 29) Назовите инженерные сооружения одного назначения, но выполненные из различных строительных материалов
- 30) Приведите различные схемы строительства метрополитена

2. Тестирование:

№	Вопросы	№ отв.	Варианты ответов
1	Происхождение стоечно-балочной конструкции	1	первобытное общество
		2	Древний Египет
		3	Древняя Греция
2	Какой тип конструкции встречается в архитектуре первобытного общества	1	каркасная
		2	арочная
		3	Стойечно-балочная
3	Какие типы монументальных сооружений существовали в архитектуре Древнего Египта	1	амфитеатры
		2	арки
		3	погребальные сооружения
4	Период строительства пирамидальных комплексов	1	Новое царство
		2	Конец Нового царства
		3	Древнее царство

5	Какие типы монументальных сооружений встречаются в архитектуре Древнего Египта	1	погребальные сооружения	
		2	амфитеатры	
		3	арки	
		4	базилика	
		5	термы	
6	Триумфальная арка встречается в архитектуре	1	Древней Греции	
		2	Древнего Рима	
		3	Древнего Египта	
7	Термы возводились в архитектуре	1	Древней Греции	
		2	Древнего Рима	
		3	Готической архитектуре Франции	
8	Какой тип конструкции использовался в готической архитектуре	1	каркасный	
		2	стеновой	
		3	сточно-балочный	
7	Какой стиль доминировал в архитектуре Италии 17-18 в.?	1	классицизм	
		2	барокко	
		3	рококо	
№	Вопросы	№ отв.	Варианты ответов	
8	Внедрение блок-секционного метода застройки относится к каким годам 20 в.?	1	40-50 г.г .	
		2	кон. 60-х – нач. 70-х г.г.	
		3	80-х – нач. 90-х г.г.	
		4	кон. 70-х г.г.	
9	Какие стили архитектуры развиваются в XXI веке	1	барокко	
		2	хай-тек	
		3	неоклассицизм	
10	Что представлено на картинке: кромлех, менгир, дольмен? Ответ подчеркнуть	1		
11	Что представлено на картинке: кромлех, менгир, дольмен? Ответ подчеркнуть	1		
12	Соотнесите название и соответствующее изображение: а) терма;			
				
				
				
	а)	б)	в)	

	б) акведук; в) Пантеон.			
13	Выберите сооружение, которые находятся в Венеции?			
		а)	б)	в)

2. Примерные темы докладов для практических занятий:

1. Древнерусская архитектура. Типы храмов и их распространение. Деревянные жилища.
 2. Романский стиль в средневековой архитектуре. Внешние и конструктивные особенности зданий. Типы построек и городские поселения.
 3. Древнейшие архитектурные сооружения Юго-Восточной Азии.
 4. Готический стиль. Концепции пространства и конструкции. Аркбутаны и контрфорсы.
 5. Архитектура Ренессанса. Основные черты и распространение.
 6. Барокко. Основные черты. Типы построек, городские площади и ансамбли.
 7. Классицизм. предпосылки возникновения. основные черты европейского классицизма.
 8. Классицизм в России.
 9. Архитектура XX века в зарубежных странах. Основные тенденции развития.
 10. Архитектура функционализма. Работы Корбюзье, Гропиуса, Ван дер Роэ
- Ауду
11. Основные тенденции развития архитектуры в центральной России
 12. Архитектура Рязани.

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине экзамен.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену (О ПК-3):

Вопросы к Экзамену.

1. Характеристика памятников архитектуры Древнего Египта.
2. Характеристика памятников архитектуры Двуречья (Месопотамия, Вавилон).
3. Характеристика памятников архитектуры Крито-Микенского Мира.
4. Архитектура и градостроительство античной Греции. Её значение и влияние на архитектурное творчество последующих эпох.
5. Типология древнегреческих Доантичных храмов и общественных построек.
6. Основные этапы развития архитектуры античной Греции. Достижения греческих зодчих в развитии архитектурной стилистики.
7. Строительные материалы и строительные технологии в эпоху античной Греции.

8. Архитектура и градостроительства античного Рима.
9. Типология жилых, общественных и храмовых построек античного Рима.
10. Наиболее значительные постройки античного Рима в эпоху Империи.
11. Достижения антично римских зодчих в области строительных технологий и теории архитектуры и строительства.
12. Характеристика византийской архитектуры. Периодизация её развития.
13. Идеологические истоки архитектурной формы православного храма.
14. Характеристика основных типов византийских храмов по планировочным, объёмным и конструктивным признакам.
15. Анализ архитектуры главного собора православного мира. Его название, место и годы постройки.
16. Характеристика архитектуры балканских стран в эпоху позднего средневековья.
17. Характеристика строительных технологий в эпоху византийской архитектуры.
18. Основные особенности и истоки Романской архитектуры в Европе.
19. Основные особенности и истоки Готической архитектуры в Европе.
20. Сравнительный анализ архитектуры Азии и Африки в эпоху средневековья.
21. Эстетические и художественные особенности архитектуры арабомусульманских стран XII- XVIII вв.
22. Характеристика архитектуры Индии и стран Юго-Восточной Азии. Этнокультурные и геополитические условия формирования архитектурной стилистики этих народов V- XVIII вв.
23. Эстетические и художественные особенности архитектуры и градостроительства Китая, Японии, Кореи III-XIX вв.

8. Тематика вопросов для самостоятельного изучения обучающимися

1. Тематика вопросов для самостоятельного изучения обучающимися указана в т. 6

9. Организация проведения промежуточной аттестации по дисциплине с использованием средств ДО и ЭОС

9.1. Общие положения

1 Положение о порядке проведения ПА с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий разработано на основе:

— Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

— приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

— приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

— Устава Московского политехнического университета;

— Положения о Рязанском институте (филиале) Московского политехнического университета;

2. Требования и правила настоящего Положения распространяются на случаи проведения государственной итоговой аттестации с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий по всем направлениям (специальностям) подготовки, реализуемым в Институте по образовательным программам высшего образования: программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

9.2. Решение технических и организационных проблем при проведении ПА с использованием ЭОС, ДОТ

1. Основной задачей при организации и проведении ИА с применением ЭО, ДОТ является обеспечение мер контроля и идентификации личности обучающихся, гарантирующее самостоятельное прохождение процедуры итоговой аттестации. Аппаратно-программное обеспечение проведения итоговой аттестации с применением ЭО, ДОТ предоставляют сотрудники технических служб Института.

2. Ответственность за соблюдение правил проведения ИА с применением ЭО, ДОТ несет заведующий выпускающей кафедрой. В целях обеспечения прозрачности ИА с применением ЭО, ДОТ во время проведения итоговой аттестации применяется видеозапись. Необходимость видеозаписи должна учитываться при планировании ИА. Факт видеозаписи доводится до сведения студентов.

3. Перед началом ИА с применением ЭО, ДОТ в обязательном порядке проводится идентификация личности обучающегося по фотографиям в паспорте и (или) в зачётной книжке, оглашается перечень материалов, разрешённый к использованию при проведении ИА. Пользование иными неразрешёнными материалами запрещено. Перед ответом обучающийся называет фамилию, имя и отчество (при наличии), демонстрирует в камеру страницу паспорта с фотографией для визуального сравнения, а также для сравнения с фотографией, фамилией, именем и отчеством (при наличии) в зачётной книжке.

4. При проведении аттестационных испытаний в режиме видеоконференции, применяемые технические средства и используемые помещения должны обеспечивать:

- идентификацию личности обучающегося, проходящего государственные аттестационные испытания;
- видеонаблюдение в помещении, задействованном для проведения государственных аттестационных испытаний: обзор помещения, входных дверей; обзор обучающегося, проходящего государственные аттестационные испытания с возможностью контроля используемых им материалов;
- возможность демонстрации обучающимся презентационных материалов;
- возможность для экзаменатора задавать вопросы, а для обучающегося, отвечать на них как в процессе сдачи зачета или экзамена;
- возможность оперативного восстановления связи в случае технических сбоев каналов связи или оборудования.

5. Камера, установленная в месте нахождения обучающегося, должна охватывать изображение его самого и его рабочего места и быть установленной не напротив источника света (окно, лампа и т.п.).

6. На подготовку обучающемуся предоставляется не менее 30 и не более 45 минут. В период подготовки обучающегося к ответу на вопросы осуществляется видеозапись и визуальное наблюдение за обучающимся экзаменатором.

7. При возникновении технического сбоя в период проведения ИА с применением ЭО, ДОТ и невозможности устранить проблемы в течение 1 часа принимается решение о переносе ИА на другой день в пределах срока проведения.

8. Если в период проведения ГИА с применением ЭО, ДОТ (включая наблюдение за обучающимися в период подготовки к ответу) замечены нарушения со стороны обучающегося, а именно: подмена сдающего аттестационного испытания посторонним, пользование посторонней помощью, появление сторонних шумов, пользование электронными устройствами кроме компьютера (планшеты, мобильные телефоны и т. п.), пользование наушниками, списывание, выключение веб-камеры, выход за пределы веб-камеры, иное «подозрительное поведение», что также подтверждается видеозаписью, аттестационное испытание прекращается. Обучающемуся выставляется оценка «неудовлетворительно».

10. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации