



**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ МЕЖДУНАРОДНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ»
INSTITUTE OF INTERNATIONAL ECONOMIC RELATIONS**

Принята на заседании
Учёного совета ИМЭС
(протокол от 27 марта 2025 г. № 8)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ИМЭС Ю.И. Богомолова
27 марта 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ**

по направлению подготовки
07.03.01 Архитектура

Направленность (профиль)
«Архитектурное проектирование»

Приложение 4
к основной профессиональной образовательной программе
по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура,
направленность (профиль) «Архитектурное проектирование»

Рабочая программа дисциплины «Инженерные системы и оборудование» входит в состав основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура, направленность (профиль) «Архитектурное проектирование» и предназначена для обучающихся очной формы обучения.

1. АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочая программа дисциплины «Инженерные системы и оборудование» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура, утвержденным приказом Минобрнауки России от 08.06.2017 г. № 509.

Дисциплина «Инженерные системы и оборудование» формирует уровень освоения у обучающихся компетенции в сфере архитектурного проектирования, освоение студентами смежной отрасли строительной техники, выработка навыков творческого использования знаний при выборе и эксплуатации инженерного оборудования, применяемого в строительной индустрии, знакомит с современным оборудованием, принципами проектирования и эксплуатации санитарно-технических систем для зданий различного назначения и их комплексов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебные планы по программам подготовки бакалавров по направлению 07.03.01 Архитектура и входит в обязательную часть Блока 1. Дисциплина изучается на 5 курсе в 9 семестре.

Цели изучения дисциплины:

– Показать разновидности инженерных систем и оборудования зданий, в том числе инновационных; развить умение выполнять расчеты для проектирования инженерных систем внутри зданий при выполнении архитектурных проектов

– Научить выбирать оборудование, применяемое для обеспечения тепло- и водоснабжения, канализации, вентиляции и кондиционирования воздуха, мусоро- и пылеудаления, обеспечения безопасности здания;

Задачи изучения дисциплины:

– формирование профессиональных качеств, практических навыков и интеллектуальных умений по созданию конкретных инженерных систем.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине			Формы образовательной деятельности
			Должен знать	Должен уметь	Имеет практический опыт	
Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах	ОПК-3	ОПК-3.1. Участвует в разработке градостроительных и объёмно-планировочных решений, в оформлении презентаций и сопровождении проектной документации на этапах согласований, использует методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке градостроительных и объёмнопланировочных решений, приёмы оформления и представления проектных решений	ОПК-3.1.1.1. Инженерные системы и оборудование средовых комплексов, основные элементы и их параметры в различных средах архитектурного проектирования Требования инженерной подготовки территории для целей строительства ; ОПК-3.1.1.2. Основные принципы разработки проектной документации на инженерное оборудование зданий и сооружений с учетом требований нормативных документов ОПК-3.1.1.3. Основы и разницу в проектировании зданий	ОПК-3.1.2.1. Проектировать внутренние и наружные системы водоснабжения и водоотведения зданий ОПК-3.1.2.2. Использовать актуальный пакет графических редакторов для формирования проекта благоустройства ОПК-3.1.2.3. Использовать актуальный пакет графических редакторов для формирования проекта благоустройства ОПК-3.1.2.4. . Использовать математический аппарат при изучении других дисциплин, расширять свои математические познания; 2. Сопоставлять необходимый математический аппарат с объектами профессиональной деятельности. ОПК-3.1.2.5.	ОПК-3.1.3.1. Проектирования внутренних и наружных системы водоснабжения и водоотведения зданий ОПК-3.1.3.2. Разработки мероприятий по улучшению качества городской среды; ОПК-3.1.3.3. Проектирования проектов различных объектов архитектуры ОПК-3.1.3.4. Применения графических редакторов для формирования пакета благоустройства ОПК-3.1.3.5. применения математического аппарата в профессиональной деятельности ОПК-3.1.3.6. проведения расчета техникоэкономических показателей объёмнопланировочных	Практическое домашнее задание Реферат

			<p>разного эксплуатационного назначения</p> <p>ОПК-3.1.1.4. Базу принципов планирования и эксплуатации пространства</p> <p>Основы эргономики в разработке проекта благоустройства</p> <p>ОПК-3.1.1.5. 1. Основные понятия линейной алгебры, аналитической геометрии и дифференциального и интегрального исчислений;</p> <p>2. Основные методы решения задач линейной алгебры, аналитической геометрии и дифференциального и интегрального исчислений</p> <p>ОПК-3.1.1.6. Методику проведения техникоэкономических расчётов в проектносметной документации</p> <p>ОПК-3.1.1.7. Принципы формирования световой среды в</p>	<p>Выполнять расчёт техникоэкономических показателей объёмнопланировочных решений</p> <p>ОПК-3.1.2.6. Определить основные художественные и инженерно-технические параметры композиционной сцены освещения;</p> <p>Строить сцены освещения исходя из нормативных и эстетических принципов формирования световой среды</p> <p>ОПК-3.1.2.7. Определять тенденции градостроительного развития территории; на основе ее комплексного анализа</p> <p>ОПК-3.1.2.8. Анализировать существующую застройку и все кадастровые территории по качеству размещения и их удобствам для перспективного использования;</p> <p>ОПК-3.1.2.9. Создавать визуализацию концепции дизайн-проекта внешней и внутренней среды</p>	<p>чных</p> <p>ОПК-3.1.3.7. Применения умений строительства сцены освещения с учетом нормативных и эстетических принципов формирования световой среды</p> <p>ОПК-3.1.3.8. Проектирования территориального развития поселений, а также обоснования проектных решений</p> <p>ОПК-3.1.3.9. Проектирования основных рекреационных территорий населенных пунктов;</p> <p>Разработки мероприятий по улучшению качества городской среды;</p> <p>ОПК-3.1.3.10. Проектирования различных объектов архитектурной среды</p>	
--	--	--	--	--	--	--

			<p>городском пространстве Принципы и композиционное построение световой рекламы</p> <p>ОПК-3.1.1.8. теоретические и практические основы градостроительного развития поселений; Знать закономерности формирования и размещения структурных элементов поселений (зон, границ и т.п.)</p> <p>ОПК-3.1.1.9. Требования инженерной подготовки территории для целей строительства ; Принципы и методы вертикальной планировки территории;</p> <p>ОПК-3.1.1.10. Принципы планирования эксплуатации пространства Основы эргономики в проектировании средовых объектов Области применения графических</p>			
--	--	--	---	--	--	--

			редакторов для создания и убедительной передачи специфики проекта			
		ОПК-3.2. Демонстрирует знания состава чертежей проектной документации, социальных, функционально-технологических, эргономических (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетических и экономических требований к различным архитектурным объектам различных типов	<p>ОПК-3.2.1.1. Основные принципы трассирования и техникоэкономические характеристики и линейных сооружений и сетей в населенных пунктах;</p> <p>ОПК-3.2.1.2. Системы озеленения городов;</p> <p>ОПК-3.2.1.3. Принципы проектирования озеленения городов</p> <p>ОПК-3.2.1.4. Области применения графических редакторов для создания и убедительной передачи специфики проекта</p> <p>ОПК-3.2.1.5. Графические редакторы для создания и убедительной передачи специфики</p>	<p>ОПК-3.2.2.1. Составлять схемы вертикальной планировки при появлении новых условий меняющихся нормальной эксплуатации территории;</p> <p>ОПК-3.2.2.2. Выполнять анализ эстетических и экологических качеств объекта</p> <p>ОПК-3.2.2.3. Создавать визуализацию концепции дизайн-проекта внешней и внутренней среды</p> <p>ОПК-3.2.2.4. Создавать визуализацию концепции дизайн-проекта внешней и внутренней среды</p>	<p>ОПК-3.2.3.1. Определения экономического эффекта при размещении в городе озеленения и/или элементов благоустройства</p> <p>ОПК-3.2.3.2. Моделирования в разработке проектов различных объектов архитектуры</p> <p>ОПК-3.2.3.3. Создания концепции дизайн-проекта внешней и внутренней среды</p>	

<p>Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов</p>	<p>ОПК-4</p>	<p>ОПК-4.1. Выполняет сводный анализ исходных данных, данных задания проектируемых объектов на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации, проводит поиск проектного решения в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого объекта, проводит расчёт технико-экономических показателей объёмно-планировочных решений</p>	<p>ОПК-4.1.1.1. Основные принципы, положения и гипотезы строительной механики, методы и практические приемы расчета стержней и стержневых систем при различных воздействиях, прочностные характеристики и другие свойства конструкционных материалов</p> <p>ОПК-4.1.1.2. Методику проведения техникоэкономических расчётов в проектно-метровой документации</p> <p>ОПК-4.1.1.3. Социальные требования к функциональным, объёмно-планировочным решениям здания, для обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности человека</p> <p>Способы сбора информации об экологическом состоянии городской среды</p>	<p>ОПК-4.1.2.1. Грамотно составлять расчетные схемы, определять внутренние усилия, напряжения, подбирать необходимые размеры сечений стержней из условий прочности, жесткости и устойчивости</p> <p>ОПК-4.1.2.2. Выполнять расчёт организационно-технологических решений</p> <p>ОПК-4.1.2.3. Применять принципы оценки экологического состояния городской среды; Подготавливать справочные материалы необходимые для выполнения оценки экологического состояния городской среды;</p>	<p>ОПК-4.1.3.1. Решения задач строительной механики</p> <p>ОПК-4.1.3.2. Расчета организационно-технологических решений</p> <p>ОПК-4.1.3.3. Применения справочных материалов для выполнения оценки экологического состояния городской среды</p>	
--	--------------	--	---	--	--	--

		<p>ОПК-4.2. Демонстрирует знания объемно-планировочных требований к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности, основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства, принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ, основные строительные и отделочные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики, основные технологии производства строительных и</p>	<p>ОПК-4.2.1.1. Основные методы составления уравнений равновесия</p> <p>ОПК-4.2.1.2. Основные методы составления уравнений равновесия</p> <p>ОПК-4.2.1.3. Основные технологии производства строительных и монтажных работ</p> <p>ОПК-4.2.1.4. Законодательную базу организации контроля экологического состояния территорий</p>	<p>ОПК-4.2.2.1. Записывать соответствующие уравнения и пользоваться ими при решении конкретных задач</p> <p>ОПК-4.2.2.2. Осуществлять выбор технологических решений проекта</p> <p>ОПК-4.2.2.3. Определять градостроительную ценность территорий на основе имеющейся градостроительной документации; Подбирать наилучшие доступные технологии, средства инженерной защиты окружающей среды, другие методы, обеспечивающие экологическую безопасность</p>	<p>ОПК-4.2.3.1. Использования методов постановки, исследования строительной механики</p> <p>ОПК-4.2.3.2. Подбора конкретных технологических решений для конкретного проекта</p> <p>ОПК-4.2.3.3. Сбора информации об экологическом состоянии городской среды</p>	
--	--	--	---	--	---	--

		монтажных работ, методику проведения технико-экономических расчётов проектных решений				
--	--	---	--	--	--	--

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Семестр 1											
Темы/Конт. работа	Лекции	Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)					Лаб. практикумы	Тренинги	Elearning	Сам. работа	Оценочные средства ТКУ/Балл; Форма ПА/Балл
		Семинары	Практикумы по решению задач	Мастерклассы	Дидакт. игры	Ситуационные практикумы					
Тема 1. Общие сведения о городских инженерных сетях	2		2							9	Практическое домашнее задание / 5; Реферат / 10;
Тема 2. Общие сведения о системе водоснабжения.	2		2							9	Практическое домашнее задание / 5;
Тема 3. Общие сведения о системе водоотведения.	2		2							9	Практическое домашнее задание / 10;
Тема 4. Общие сведения о системе отопления.	6		6							9	Практическое домашнее задание / 10;
Тема 5. Общие сведения о вентиляции и кондиционировании воздуха.	6		6							9	Практическое домашнее задание / 10;
Тема 6. Общие сведения о	6		6							9	Практическое домашнее

системе газоснабжения.											е задание / 10;	
Тема 7. Общие сведения о системе электроснабжения.	6		6							9	Практическое домашнее задание / 10;	
Тема 8. Общие сведения о вертикальном транспорте и мусороудалении.	6		6							9	Практическое домашнее задание / 10;	
Всего в семестре, час	36 из 36		36							72 из 72	100 (ТКУ+ПА)	
		36 из 36										
Итоговый контроль	Экзамен											
Итоговый экзамен (в академических часах)	36											
Общий объем дисциплины (в академических часах)	180 из 180											

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Общие сведения о городских инженерных сетях

Классификация инженерных сетей, а также способы прокладки сетей в городах. Транзитные, разводящие и внутриквартальные сети. Исходные данные для размещения инженерных сетей. Принципы комплексного размещения инженерных сетей в пределах улицы. Взаимное расположение сетей при раздельной и совмещенной прокладке.

Дублирующие сети. Прокладка инженерных сетей в специальных и общих коллекторах и каналах.

Формы контроля:

Практическое домашнее задание

Реферат

Вопросы для самостоятельного изучения:

Классификация инженерных сетей, а также способы прокладки сетей в городах.

Формы самостоятельной работы:

Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму, Написание реферата

Тема 2. Общие сведения о системе водоснабжения.

Понятие системы водоснабжения. Классификация систем водоснабжения. Источники водоснабжения, способы очистки воды и современные материалы

трубопроводов. Насосные станции и их классификация. Типы водопроводных сетей. Материалы трубопроводов водоснабжения, виды их соединений. Арматура водопроводной сети. Основы проектирования системы водоснабжения зданий.

Формы контроля:

Практическое домашнее задание

Вопросы для самостоятельного изучения:

Источники водоснабжения, способы очистки воды и современные материалы трубопроводов.

Формы самостоятельной работы:

Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму, Подготовка реферата

Тема 3. Общие сведения о системе водоотведения.

Понятие системы водоотведения. Категории сточных вод. Классификация систем водоотведения. Канализационные насосные станции. Материалы трубопроводов, способы их соединений. Виды канализационных колодцев. Ливневая канализация зданий. Основы проектирования системы водоотведения зданий. Основные способы очистки сточных вод и современные материалы трубопроводов.

Формы контроля:

Практическое домашнее задание

Вопросы для самостоятельного изучения:

Основные способы очистки сточных вод и современные материалы трубопроводов.

Формы самостоятельной работы:

Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму, Подготовка реферата

Тема 4. Общие сведения о системе отопления.

Понятие системы отопления. Классификация систем отопления. Источники теплоснабжения зданий. Виды отопительных приборов. Материалы трубопроводов системы отопления, виды их соединений, арматура. Основы проектирования системы отопления зданий. Основные источники альтернативной энергии и основы проектирования энерго-эффективных зданий.

Формы контроля:

Практическое домашнее задание

Вопросы для самостоятельного изучения:

Основные источники альтернативной энергии и основы проектирования энерго-эффективных зданий

Формы самостоятельной работы:

Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму, Подготовка реферата

Тема 5. Общие сведения о вентиляции и кондиционировании воздуха.

Понятие системы вентиляции и кондиционирования. Общая классификация систем вентиляции и кондиционирования. Воздухоподготовка. Конструктивные элементы систем. Основы проектирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха зданий. Современные виды систем вентиляции и кондиционирования зданий и способы снижения излучаемого системами шума.

Формы контроля:

Практическое домашнее задание **Вопросы для самостоятельного изучения:**

Современные виды систем вентиляции и кондиционирования зданий и способы снижения излучаемого системами шума.

Формы самостоятельной работы:

Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму, Подготовка реферата

Тема 6. Общие сведения о системе газоснабжения.

Понятие системы газоснабжения. Классификация горючих газов. Газовое хозяйство населенных мест. Категории газопроводов. Материалы трубопроводов газоснабжения. Арматура. Основы проектирования системы газоснабжения зданий. Современные материалы трубопроводов и виды арматуры газовых сетей.

Формы контроля:

Практическое домашнее задание

Вопросы для самостоятельного изучения:

Современные материалы трубопроводов и виды арматуры газовых сетей

Формы самостоятельной работы:

Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму, Подготовка реферата

Тема 7. Общие сведения о системе электроснабжения.

Понятие системы электроснабжения. Классификация электрических сетей. Принципиальная схема электроснабжения зданий. Классификация потребителей электроэнергии. Конструкции кабелей. слаботочные кабельные сети. Основы проектирования системы электроснабжения зданий. Информация о современных видах слаботочных кабельных сетей.

Формы контроля:

Практическое домашнее задание

Вопросы для самостоятельного изучения:

Информация о современных видах слаботочных кабельных сетей.

Формы самостоятельной работы:

Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму, Подготовка реферата

Тема 8. Общие сведения о вертикальном транспорте и мусороудалении.

Виды вертикального транспорта в зданиях и сооружениях. Основы проектирования вертикального транспорта. Системы автоматизированного управления.

Понятие системы мусороудаления. Общая классификация и виды систем мусороудаления. Основные требования, предъявляемые к системе мусороудаления, при проектировании. Основные виды вертикального транспорта и систем автоматизированного управления инженерным оборудованием, применяемые в современном строительстве. Степень использования систем мусороудаления в современном строительстве, а также уровень эксплуатации систем в существующих зданиях.

Формы контроля:

Практическое домашнее задание

Вопросы для самостоятельного изучения:

Основные виды вертикального транспорта и систем автоматизированного управления инженерным оборудованием, применяемые в современном строительстве.

Формы самостоятельной работы:

Степень использования систем мусороудаления в современном строительстве, а также уровень эксплуатации систем в существующих зданиях.

Работа с литературой, включая ЭБС, источниками в сети Internet Подготовка к практикуму, Подготовка реферата

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная литература

1. Хасаншин, Р. Р. Система инженерного моделирования и проектирования деревянных зданий и сооружений : учебное пособие : [16+] / Р. Р. Хасаншин, А. Е. Воронин ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018. – 88 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500954>

2. Курочкин, Е. Ю. Инженерные системы водоснабжения, водоотведения, теплогасоснабжения : учебник для вузов / Е. Ю. Курочкин, Е. П. Лашкинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 151 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14904-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567879>

Дополнительная литература

1. Сибатуллина, А. М. Насосы и насосные станции водоснабжения и водоотведения : учебное пособие / А. М. Сибатуллина ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2019. – 64 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560565>

2. Клиорина, Г. И. Инженерное обеспечение строительства. Дренаж территории застройки : учебник для вузов / Г. И. Клиорина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07786-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/580344>

5.2. Описание материально-технической базы

Учебная аудитория № 305 для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:

- столы (включая стол для преподавателя) – 23 шт.;
- стулья (включая стул для преподавателя) – 45 шт.;
- моноблок с установленным программным обеспечением – 1 шт.;
- компьютерная мышь – 1 шт.;
- клавиатура – 1 шт.;
- колонки – 2 шт.;
- интерактивная доска – 1 шт.

Лицензионное программное обеспечение:

- Windows (зарубежное, возмездное);
- MS Office (зарубежное, возмездное);
- Adobe Acrobat Reader (зарубежное, свободно распространяемое);
- КонсультантПлюс: «КонсультантПлюс: Студент» (российское, свободно распространяемое).

Учебная аудитория № 105 (Специализированная аудитория для лиц с ОВЗ), для проведения учебных занятий, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:

- столы (включая стол преподавателя) – 4 шт.;
- стулья (включая стул преподавателя) – 4 шт.;
- моноблоки с установленным программным обеспечением – 4 шт.;
- компьютерные мыши – 4 шт.;
- клавиатуры – 4 шт.;
- акустический усилитель – 1 шт.;
- колонки – 2 шт.;
- телевизор – 1 шт.;
- МФУ – 1 шт.;
- интерактивная электронная доска на мобильной платформе – 1 шт.;
- портативная индукционная система для слабослышащих (индукционная петля) – 1 шт.;

- портативный бытовой усилитель звука – 1 шт.;
- лупа пластмассовая – 1 шт.;
- прибор письма по Брайлю – 1 шт.;
- грифель для письма по Брайлю (мужской – 1 шт., женский – 1 шт.);
- тетрадь для письма по Брайлю – 3 шт.
- бумага для письма по Брайлю – 1 пачка;
- активный захват для инвалидов – 1 шт.

Лицензионное программное обеспечение:

Windows (зарубежное, возмездное), MS Office (зарубежное, возмездное), Adobe Acrobat Reader (зарубежное, свободно распространяемое), Comodo Internet Security (зарубежное, свободно распространяемое), графический редактор GIMP (зарубежное, свободно распространяемое), Planner 5D (российское, свободно распространяемое), Sweet Home 3D (зарубежное, свободно распространяемое), Дизайн Интерьера 3D (российское, свободно распространяемое), КонсультантПлюс: «КонсультантПлюс: Студент» (российское, свободно распространяемое)

Для лиц с ОВЗ:

расширенный дверной проём (не менее 900 мм), оснащенный контрастной лентой для обеспечения безопасности передвижения маломобильных и слабовидящих лиц, перед входом и внутри аудитории предусмотрена зона для разворота кресла-коляски; перед входом установлено контрастное тактильное напольное покрытие, наименование аудитория («Аудитория для лиц с ОВЗ») и номер («105») продублировано шрифтом Брайля на дверных табличках контрастного цвета.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся – аудитория № 113 (в том числе, адаптированная аудитория для лиц с ОВЗ), оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения:

- столы (включая стол преподавателя) – 6 шт.;
- стулья (включая стул преподавателя) – 6 шт.;
- ноутбуки с установленным программным обеспечением, с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду института – 6 шт.;
- компьютерные мыши – 6 шт.;
- колонки – 2 шт.;
- проектор – 1 шт.;
- экран – 1 шт.;
- МФУ – 1 шт.;
- телевизор – 1 шт.;

- доска маркерная – 1 шт.

Лицензионное программное обеспечение:

- Windows (зарубежное, возмездное);

- MS Office (зарубежное, возмездное);

- Adobe Acrobat Reader (зарубежное, свободно распространяемое);

- КонсультантПлюс: «КонсультантПлюс: Студент» (российское, свободно распространяемое).

Аудитория расположена на 1 этаже, имеет расширенный дверной проём (не менее 900 мм), оснащенный контрастной лентой для обеспечения безопасности передвижения маломобильных и слабовидящих лиц, перед входом и внутри аудитории предусмотрена зона для разворота кресла-коляски; перед входом установлено контрастное тактильное напольное покрытие, наименование аудитории («Адаптированная аудитория для лиц с ОВЗ») и номер («113») продублировано шрифтом Брайля на дверных табличках контрастного цвета.

5.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. <http://biblioclub.ru> – ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2. <https://urait.ru> – ЭБС «Образовательная платформа Юрайт»
3. https://elibrary.ru/org_titles.asp?orgsid=14364 – научная электронная библиотека (НЭБ) «eLIBRARY.RU»
4. <https://student2.consultant.ru/> – онлайн-версия КонсультантПлюс: Студент информационной справочной системы «КонсультантПлюс»