

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Антрацитовский институт геосистем и технологий

Кафедра строительства и геоконтроля



ПОДПИСАЮ

Директор

Антрацитовского института
геосистем и технологий

доц. Крохмалёва Е.Г.

« 17 » 04 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине	Архитектура зданий и сооружений
Направление подготовки	08.03.01 Строительство
Профиль	Городское строительство и хозяйство

Антрацит 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Архитектура зданий и сооружений» по направлению подготовки 08.03.01 Строительство. – 13 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Архитектура зданий и сооружений» составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «31» мая 2017 года № 481, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации «23» июня 2017 года за № 47139, учебного плана по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (профиль «Городское строительство и хозяйство») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

СОСТАВИТЕЛИ:

к.т.н, доцент, доцент кафедры строительства и геоконтроля Савченко И.В.
старший преподаватель кафедры строительства и геоконтроля
Лукьянова В.П.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры строительства и геоконтроля

«14» 04 20 23 года, протокол № 9

Заведующий кафедрой  доц. Савченко И.В.

Переутверждена: «__» ____ 20__ года, протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Антрацитовского института геосистем и технологий

«21» 04 20 23 года, протокол № 8

Председатель учебно-методической комиссии института

 доц. Савченко И.В.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цели дисциплины:

подготовка студентов к проектированию и построению зданий, сооружений и целых комплексов в соответствии с функциональными требованиями, физическими законами и законами красоты; создание искусственной пространственной среды, в которую проходят все жизненные процессы общества и отдельных людей - труд, быт, культура, общение, отдых и другое.

Задачи дисциплины:

изучить типы жилых, гражданских и промышленных зданий и требования, предъявляемые к ним; изучить единую модульную систему в строительстве, унификацию, типизацию, стандартизации и нормализации; изучить методы проектирования и технико-экономической оценки проектных решений; изучить объемно - планировочные решения гражданских и промышленных зданий; изучить конструкцию всех основных элементов зданий; знать и уметь пользоваться строительными нормативными документами; выполнять соответствующие расчеты; постоянно работать над улучшением художественно - эстетического оформления отдельных зданий, сооружений, а также целых строительных комплексов и застройки всего города; учитывая постоянно растущие требования к жилью, улучшать планирование и комфортность жилых зданий; снижать себестоимость строительных работ, с применением новых строительных технологий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина «Архитектура зданий и сооружений» относится к части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений.

Освоение дисциплины осуществляется по очной и заочной форме обучения в пятом семестре.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин «Введение в специальность», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Теплотехника» и служит основой для освоения дисциплин «Проектно-сметное дело», «Планировка, застройка и реконструкция населенных мест».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Архитектура зданий и сооружений», должны:

знать:

методы проектирования и технико-экономической оценки проектных решений, конструкцию всех основных элементов зданий; основные виды зданий и сооружений; особенности проектирования конструктивных решений гражданских и промышленных зданий; строительные нормы и правила (СНиПы) на

проектирование зданий и сооружений; особенности проектирования современных несущих и ограждающих конструкций и приемов объемно-планировочных решений гражданских и промышленных зданий.

уметь:

пользоваться строительными нормативными документами, выполнять соответствующие расчеты и проектировать здания; самостоятельно разрабатывать проекты жилых зданий различной этажности; разрабатывать детали и узлы сопряжения между конструктивными элементами гражданских и промышленных зданий; выполнять архитектурно-строительные чертежи.

владеть навыками:

сбора и систематизации материала для проектирования зданий и сооружений, подготовки и оформления рабочей документации проектных работ; навыками работы с нормативной документацией.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций:

общепрофессиональные:

ОПК-6 – Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов;

профессиональные:

ПК-5 – Способен организовывать работы по эксплуатации и обслуживанию объектов жилищно-коммунального хозяйства

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Объем учебной дисциплины (всего)	144 (4 зач. ед.)		144 (4 зач. ед.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего)	68		24
в том числе:			
Лекции	34		12
Практические (семинарские) занятия	34		12
Лабораторные работы	-		-
Курсовая работа (курсовой проект)	36		36
Другие формы и методы организации образовательного процесса	-		-
Самостоятельная работа студента (всего)	76		120
Итоговая аттестация	экз, курс.раб.		экз, курс.раб.

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Общие сведения об архитектуре и зданиях.

Общие положения. Структурные части зданий. Классификация зданий. Требования, предъявляемые к зданиям, нагрузки и воздействия. Модульная система, типизация, унификация и стандартизация в строительстве.

Тема 2. Основы планировочных решений при проектировании зданий.

Композиция внутреннего пространства здания. Планировочные композиционные схемы зданий. Композиция внешнего объема здания. Технико-экономическая оценка конструктивных решений. Методика архитектурно-строительного проектирования.

Тема 3. Процессы теплообмена в ограждающих конструкциях зданий.

Строительная теплотехника и климатология. Показатели теплотехнических свойств ограждения. Определение сопротивления ограждения теплопередаче. Расчет температуры в ограждениях. Теплоустойчивость ограждений. Определение требуемой величины сопротивления теплопередаче. Теплотехнические особенности отдельных частей наружных ограждений. Расчет ограждающих конструкций при их периодическом прогреве в летних условиях. Расчет ограждений на воздухопроницаемость.

Тема 4. Влажностное состояние ограждающих конструкций.

Значение нормального влажностного состояния ограждений. Влажность воздуха и конденсация влаги на поверхности ограждения. Сорбционная и капиллярная влага. Весовая и объемная влажность. Равновесная влажность. Изотермы сорбции. Парাপроницаемость ограждений.

Тема 5. Основы звукоизоляции в строительстве.

Общие понятия о звуке и его свойствах. Распространение в зданиях воздушного и ударного шума. Звукоизоляция от воздушного и ударного шума. Понятие о методике измерения звукоизоляции.

Тема 6. Объемно-планировочные и архитектурно-композиционные решения жилых зданий.

Классификация жилых зданий. Квартира и ее состав. Элементы санитарно-технического оборудования квартиры. Конструктивные схемы жилых зданий, их ориентация и типизация. Планировочные и архитектурно-композиционные решения жилых зданий. Принципы проектирования конструкций жилых зданий. Критерии экономической эффективности жилищного строительства.

Тема 7. Здания общественного назначения, сооружаемые в комплексе с жилыми домами.

Размещение в микрорайоне общественных зданий массового строительства. Здания детских учреждений и общеобразовательных школ. Магазины, предприятия общественного питания и бытового обслуживания.

Тема 8. Основания конструктивные элементы гражданских зданий массового строительства.

Основания и фундаменты. Стены и внутренние опоры. Перекрытия и полы. Крыши и кровли. Лестницы. Перегородки. Окна и двери.

Тема 9. Крупнопанельные пятиэтажные жилые дома.

Конструктивные схемы зданий и типы блоков. Конструктивные детали и узлы. Конструктивные схемы зданий и типы стеновых панелей. Конструкции панелей наружных и внутренних стен. Конструкции стыков стеновых панелей.

Тема 10. Крупнопанельные жилые дома повышенной этажности.

Общие положения. Проектирование зданий на основе каталога индустриальных изделий. Панельные жилые дома с несущими стенами и их конструкции. Каркасно-панельные дома и их конструкции. Типы объемно-пространственных блоков, конструктивные схемы и конструкции домов.

Тема 11. Конструкции деревянных домов заводского изготовления.

Конструкции сборных каркасных деревянных домов. Конструкции сборных щитовых в каркасно-щитовых деревянных домов.

Тема 12. Проектирование и конструирование промышленных зданий.

Основные положения проектирования промышленных зданий. Общие сведения о генеральном плане промышленного предприятия. Классификация и конструктивные системы промышленных зданий. Фундаменты и фундаментные балки. Железобетонные конструкции промышленных зданий. Стальные конструкции одноэтажных промышленных зданий. Конструктивные элементы промышленных зданий: стены, покрытия, фонари, окна, двери, ворота, перегородки, полы и прочие конструкции.

Тема 13. Сельскохозяйственные здания и сооружения.

Основные конструктивные типы сельскохозяйственных производственных зданий. Здания для содержания скота и птицы. Склады для хранения зерна, овощей, силоса и минеральных удобрений. Культивационные помещения.

Тема 14. Строительство зданий в районах с особыми геофизическими условиями.

Строительство зданий в сейсмических районах. Строительство зданий в районах вечной мерзлоты. Строительство зданий на просадочных грунтах.

4.3. Лекции.

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Тема 1. Общие сведения об архитектуре и зданиях.	2		0,5
2	Тема 2. Основы планировочных решений при проектировании зданий.	2		0,5
3	Тема 3. Процессы теплообмена в ограждающих конструкциях зданий.	2		0,5
4	Тема 4. Влажностное состояние ограждающих конструкций.	2		0,5
5	Тема 5. Основы звукоизоляции в строительстве.	2		1
6	Тема 6. Объемно-планировочные и архитектурно-композиционные решения жилых зданий.	2		1
7	Тема 7. Здания общественного назначения, сооружаемые в комплексе с жилыми домами.	2		1
8	Тема 8. Основания конструктивные элементы гражданских зданий массового строительства.	6		1
9	Тема 9. Крупнопанельные пятиэтажные жилые дома.	2		1
10	Тема 10. Крупнопанельные жилые дома повышенной этажности.	2		1
11	Тема 11. Конструкции деревянных домов заводского изготовления.	2		1
12	Тема 12. Проектирование и конструирование промышленных зданий.	4		1
13	Тема 13. Сельскохозяйственные здания и сооружения.	2		1
14	Тема 14. Строительство зданий в районах с особыми геофизическими условиями.	2		1
Итого:		34		12

4.4. Практические (семинарские) занятия.

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Разработка технико-экономической оценки конструктивного решения здания.	2		0,5
2	Выполнение теплотехнического расчета ограждающих конструкций.	2		0,5
3	Вычерчивание конструктивных схем зданий.	2		0,5
4	Выполнение конструктивного решения фундаментов; определение глубины заложения фундамента.	2		0,5
5	Вычерчивание архитектурно-конструктивных элементов стен.	2		0,5
6	Выполнение конструктивного решения перекрытий.	2		0,5
7	Построение скатной крыши.	2		0,5
8	Расчет сборной железобетонной лестницы.	2		0,5
9	Выполнение теплотехнического расчета бесчердачного покрытия.	2		0,5

10	Изучение нормативной и справочной литературы; проектирование основных узлов сопряжений элементов кирпичных зданий.	2		0,5
11	Проектирование основных узлов сопряжений элементов крупнопанельных зданий.	2		0,5
12	Проектирование основных узлов сопряжений элементов деревянных зданий.	2		0,5
13	Определение технико-экономических показателей объемно-планировочного решения здания.	2		1
14	Проектирование розы ветров.	2		1
15	Вычерчивание фундаментов промышленных зданий.	2		1
16	Вычерчивание конструктивного разреза стены промышленного здания.	2		1
17	Вычерчивание конструкции фонарей.	1		1
18	Выполнение чертежа конструктивных решений проветриваемых холодных подполий.	1		1
Итого:		34		12

4.5. Лабораторные работы.

Лабораторные работы программой не предусматриваются.

4.6. Самостоятельная работа студентов.

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Тема 1. Общие сведения об архитектуре и зданиях.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу	4		8
2	Тема 2. Основы планировочных решений при проектировании зданий.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; выполнение практической работы; выполнение курсовой работы	4		8
3	Тема 3. Процессы теплообмена в ограждающих конструкциях зданий.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; выполнение практической работы; выполнение курсовой работы	8		8
4	Тема 4. Влажностное состояние ограждающих конструкций.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; выполнение практической работы; выполнение курсовой работы	6		8
5	Тема 5. Основы звукоизоляции в строительстве.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; выполнение практической работы; выполнение курсовой работы	4		8

6	Тема 6. Объемно-планировочные и архитектурно-композиционные решения жилых зданий.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; выполнение практической работы; выполнение курсовой работы	4		8
7	Тема 7. Здания общественного назначения, сооружаемые в комплексе с жилыми домами.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; выполнение практической работы; выполнение курсовой работы	4		8
8	Тема 8. Основания конструктивные элементы гражданских зданий массового строительства.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; выполнение практической работы; выполнение курсовой работы	8		8
9	Тема 9. Крупнопанельные пятиэтажные жилые дома.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; выполнение практической работы; выполнение курсовой работы	6		8
10	Тема 10. Крупнопанельные жилые дома повышенной этажности.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; выполнение практической работы; выполнение курсовой работы	6		8
11	Тема 11. Конструкции деревянных домов заводского изготовления.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; выполнение практической работы; выполнение курсовой работы	4		10
12	Тема 12. Проектирование и конструирование промышленных зданий.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; выполнение практической работы; выполнение курсовой работы	6		10
13	Тема 13. Сельскохозяйственные здания и сооружения.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; выполнение практической работы; выполнение курсовой работы	6		10
14	Тема 14. Строительство зданий в районах с особыми геофизическими условиями.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; выполнение практической работы; выполнение курсовой работы	6		10
Итого:			76		120

4.7. Курсовые работы/проекты.

Согласно учебному плану в пятом семестре предусмотрен курсовая работа на одну из представленных тем:

1. Проектирование индивидуальных жилых домов.
2. Проектирование индивидуальных двухэтажных жилых домов.
3. Проектирование многоэтажных монолитных жилых зданий.
4. Проектирование объектов городской застройки.

Тема выбирается по согласованию с руководителем курсовой работы.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования

технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине в следующих формах:

опрос лекционного материала;

защита практических работ;

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного экзамена (включает в себя ответ на три теоретических вопроса) и защиты курсовой работы. Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Поляков Е.Н., Архитектура Древнего мира. в 2 т. Т. 2. Архитектура

античных государств: учебное пособие / Е.Н. Поляков – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2017. – 486 с. (Серия "Учебники ТГАСУ") – ISBN 978-5-93057-712-9 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930577129.html>

2. Хасаншин Р.Р., Система инженерного моделирования и проектирования деревянных зданий и сооружений: учебное пособие / Хасаншин Р. Р. - Казань: Издательство КНИТУ, 2018. – 88 с. – ISBN 978-5-7882-2355-1 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788223551.html>

3. Нагорнов Ю.П., Композиция перспективных изображений: учебное пособие с грифом УМО / Нагорнов Ю.П. – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2016. – 273 с. – ISBN 978-5-93057-695-5 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930576955.html>

4. Романова Л.С., Приспособление объектов культурного наследия под новую функцию: учебное пособие / Л.С. Романова. – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2016. – 99 с. – ISBN 978-5-93057-758-7 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930577587.html>

б) дополнительная литература:

1. Архитектура зданий: учебник / Н.П. Вильчик. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФА-М, 2017. – 319 с. – (Среднее профессиональное образование). 2008. – 303 с.

2. Сербинович П.П. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Гражданские здания массового строительства. – М. Высшая школа, 1975. – 319 с.

3. Конструкции гражданских зданий. Под ред. Туполева М.С. – М., Стройиздат, 1968.

4. К.К. Шевцов. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Том III. Жилые дома М. Стройиздат, 1983. – 238 с.

5. Шерешевский И.А. Конструирование промышленных зданий и сооружений. Учеб. пособие для студентов строительных специальностей. – М.: «Архитектура-С». 2005. 168 с., ил.

6. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Т.2. Основы проектирования. Под редакцией В.М. Предтеченского, – М., Стройиздат, 1976.

7. Великовский Л.Б. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Т4. Общественные здания. – М.: Стройиздат, 1977.

в) интернет-ресурсы:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

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

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным

ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Другие открытые источники

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально – техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Архитектура зданий и сооружений» осуществляется в академической аудитории, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения (учебными плакатами, стендами, макетами и другими наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий), служащими для представления учебной информации.

Обучающиеся в течение всего периода обучения обеспечены индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам, к электронной информационно-образовательной среде организации и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/