

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к407) Строительство



Пиотрович А.А., д-р
техн. наук, доцент

26.05.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Технологии информационного моделирования в строительстве**

для направления подготовки 08.04.01 Строительство

Составитель(и): ст.преподаватель, Гопкало В.Н.

Обсуждена на заседании кафедры: (к407) Строительство

Протокол от 18.05.2022г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 26.05.2022 г. № 5

г. Хабаровск
2022 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
(к407) Строительство

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Пиотрович А.А., д-р техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
(к407) Строительство

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Пиотрович А.А., д-р техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
(к407) Строительство

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Пиотрович А.А., д-р техн. наук, доцент

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
(к407) Строительство

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Пиотрович А.А., д-р техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Технологии информационного моделирования в строительстве разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 482

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	288	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены (семестр) 2
контактная работа	120	зачёты (семестр) 1
самостоятельная работа	132	РГР 2 сем. (1)
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	Неделя		14			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	32	32	48	48
Практические	16	16	48	48	64	64
Контроль самостоятельной работы	2	2	6	6	8	8
В том числе инт.			16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	80	80	112	112
Контактная работа	34	34	86	86	120	120
Сам. работа	38	38	94	94	132	132
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	72	72	216	216	288	288

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Основные этапы информационного моделирования при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений. Создание архитектурной объемной модели здания. Технологии расчета требуемых параметров составляющих элементов здания, включая инженерные сети. Информатизация формирования проекта организации строительства и проекта производства работ. Автоматизация расчета логистических данных о доставке материальных ресурсов на территорию строительства. Информационное моделирование эксплуатации зданий и сооружений.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.В.ДВ.01.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Предшествующие знания, полученные в бакалавриате
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Проектная практика
2.2.2	Разработка и реализация проектов с использованием технологий информационного моделирования
2.2.3	Моделирование в исследовании новых конструктивных решений при проектировании зданий и сооружений
2.2.4	Системы информационного моделирования, используемые в строительстве

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Знать:
Правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия.
Уметь:
Применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.
Владеть:
Методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.

ПК-1: Способность осуществлять и организовывать разработку проектной и организационно-технологической документации в сфере строительства

Знать:
Нормативно-правовую и техниче-скую документацию с сфере строительного производства
Уметь:
Составлять техническое задание
Владеть:
Навыками по составлению плана , задания, рабочей документации, плана работ по проектированию промышленных и гражданских со-оружений

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. 1 семестр						
1.1	1. ЧТО ПРЕДШЕСТВОВАЛО ПОЯВЛЕНИЮ BIM /Лек/	1	2	УК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.5 Л1.8 Л1.9Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	1. Формирование свойств объекта в Autodesk Revit /Пр/	1	2	УК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.9Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	

1.3	2. ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ /Лек/	1	2	УК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.9Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.4	2. Создание проекта. Понятие шаблона /Пр/	1	2	УК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.5 Л1.9Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.5	3. Нотация по трехмерному виду /Пр/	1	2	УК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.9Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.6	3. ИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ /Лек/	1	2	УК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.9Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.7	4. Плоский разрез /Пр/	1	2	УК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.9Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.8	4. Законодательная и нормативная база использования BIM /Лек/	1	2	УК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.4 Л1.9Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.9	5. 3D разрез, быстрая ориентация по виду и объекту /Пр/	1	2	УК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.9Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.10	5. ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ BIM В МИРОВОЙ ПРАКТИКЕ /Лек/	1	2	УК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.5 Л1.9Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.11	Л6. Среда общих данных BIM (CDE) /Лек/	1	2	ПК-1	Л1.1 Л1.9 Э1	0	
1.12	6. Работа с видовыми окнами /Пр/	1	2	УК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.9Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.13	Л7. Уровни проработки модели BIM (LoD) /Лек/	1	2	ПК-1	Л1.1 Л1.9 Э1	0	
1.14	7. Компонровка листа /Пр/	1	2	УК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.4 Л1.9Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.15	Л8. Управление информацией в проекте /Лек/	1	2	ПК-1	Л1.1 Л1.9 Э1	0	
1.16	8. Экспорт чертежей /Пр/	1	2	УК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.4 Л1.9Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
Раздел 2. 2 семестр							
2.1	Л9. ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ, СВЯЗАННЫЕ С ВНЕДРЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ BIM /Лек/	2	2	УК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.9Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	9. Диспетчер инженерных систем /Пр/	2	2	УК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.5 Л1.9Л2.1Л3.1 Э1 Э2	2	Ситуационный анализ
2.3	10. Разводка линейных объектов /Пр/	2	2	УК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.5 Л1.9Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	

2.4	Л10. ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ, СВЯЗАННЫЕ С ВНЕДРЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ BIM /Лек/	2	4	УК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.9Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.5	11. Ориентация по виду /Пр/	2	6	УК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.9Л2.1Л3.1 Э1 Э2	2	Ситуационный анализ
2.6	12. Образмеривание здания поэлементно /Пр/	2	6	УК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.9Л2.1Л3.1 Э1 Э2	2	Ситуационный анализ
2.7	Л11. ПРОГРАММЫ, РЕАЛИЗУЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИЮ BIM /Лек/	2	4	УК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.4 Л1.9Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.8	13. Экспорт в AutoCAD. Основные возможности /Пр/	2	6	УК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.9Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.9	Л12. /Лек/	2	4	ПК-1	Л1.1 Л1.9 Э1 Э2	0	
2.10	14. Текстуры как средство оптимизации объектов генплана /Пр/	2	6	УК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.3 Л1.9Л2.1Л3.1 Э1 Э2	2	Методы группового решения творческих задач
2.11	Л13 /Лек/	2	4	ПК-1	Л1.1 Л1.9 Э1	0	
2.12	15. Видимость-графика, полезные возможности /Пр/	2	6	УК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.4 Л1.9Л2.1Л3.1 Э1 Э2	2	Игровые методы обучения
2.13	Л14. Координация проекта /Лек/	2	4	ПК-1	Л1.1 Л1.9 Э1	0	
2.14	16. Суперштурвал. Визуализация, Эффективные устройства ввода /Пр/	2	6	УК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.4 Л1.9Л2.1Л3.1 Э1 Э2	2	Методы группового решения творческих задач
2.15	Л15. Визуальный язык программирования Dynamo /Лек/	2	6	ПК-1	Л1.1 Л1.9 Э1	0	
2.16	17. Взаимодействие модели Revit в среде Navisworks /Пр/	2	4	ПК-1	Л1.1 Л1.9 Э1	2	Игровые методы обучения
2.17	Л16. Вопросы организации совместной работы /Лек/	2	4	ПК-1	Л1.1 Л1.9 Э1	0	
2.18	18. Работа в одном файле /Пр/	2	4	ПК-1	Л1.1 Л1.9 Э1	2	Методы группового решения творческих задач
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Проработка заданий по практическим работам. Подготовка отчетов /Ср/	1	36	ПК-1	Л1.1 Л1.9 Э1	0	
3.2	Подготовка к зачету /Ср/	1	2	ПК-1	Л1.1 Л1.9 Э1	0	
3.3	Проработка заданий по практическим работам. Подготовка отчетов /Ср/	2	36	ПК-1	Л1.1 Л1.9 Э1	0	
3.4	подготовка РГР /Ср/	2	22	УК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.9 Э1 Э2	0	

3.5	подготовка к экзамену /Ср/	2	36	УК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.9Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.6	/Экзамен/	2	36	УК-4 ПК-1	Л1.1 Л1.9 Э1 Э2	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Федотова Е. Л., Портнов Е.М.	Прикладные информационные технологии: учеб. пособие для вузов	Москва: Форум : Инфра-М, 2015,
Л1.2	Леоненков А.	Визуальное моделирование в среде IBM Rational Rose 2003	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429149
Л1.3	С.М. Кузнецов	Моделирование организационно-технологических решений в строительстве	М. Берлин: Директ-Медиа, 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430057
Л1.4		Моделирование и анализ информационных систем: научный журнал	Ярославль: Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова, 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435593
Л1.5		Моделирование и анализ информационных систем: научный журнал	Ярославль: Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова, 2016, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437522
Л1.6	Рид Ф., Кригел Э., Вандезанд Д.	Autodesk Revit Architecture 2012	Москва: ДМК Пресс, 2012, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=39998
Л1.7	Вандезанд Д.	Autodesk © Revit © Architecture 2013–2014. Официальный учебный курс	Москва: ДМК Пресс, 2013, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58688
Л1.8	Голицына О.Л., Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И.	Информационные технологии: учебник	Москва: ФОРУМ - ИНФРА- М, 2015,
Л1.9	Талапов В. В.	Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий: учебное пособие	Б. м.: ДМК Пресс, 2011,

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Виноградов В.Е.	Информационное моделирование при разработке стратегии создания холдинга в строительной отрасли	, ,

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Красковский Д.	Информационное моделирование в ПГС	, ,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Официальный сайт компании	http://www.autodesk.ru/
Э2	Электронный каталог НТБ ДВГУПС	http://ntb.festu.khv.ru/
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)		
6.3.1 Перечень программного обеспечения		
AutoDESK (AutoCAD, Revit, Inventor Professional, 3ds Max и др.) - САПР, бесплатно для ОУ		
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415		
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367		
Free Conference Call (свободная лицензия)		
Zoom (свободная лицензия)		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем		
Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - http://www.garant.ru		
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru		

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
3221	Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий. Лаборатория "Системы качества в строительстве"	компьютеры, интерактивная доска, доска аудиторная (пластиковая), аудиосистема, проектор, плакаты, комплект учебной мебели
249	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
343	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3317	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
1303	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3322	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3230	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	ноутбук, интерактивная доска, учебная пластиковая доска, проектор, аудиосистема, комплект учебной мебели
3230	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	ноутбук, интерактивная доска, учебная пластиковая доска, проектор, аудиосистема, комплект учебной мебели
326	"Аудитория № 326 - Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория «Беспилотные и цифровые технологии на транспорте и в строительстве».	Оснащенность: комплект учебной мебели, холодильник. Технические средства обучения: ПК, интерактивная доска, голографический стол NettleBox, проектор, очки виртуальной реальности, макет, квадрокоптер, БПЛА.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, сроки сдачи практических работ.

Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения тестовых заданий. При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, образовательные Интернет- ресурсы. Студенту рекомендуется также в начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:

программой дисциплины;

- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами практических занятий;
- учебниками, пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету.

Практическая работа является средством связи теоретического и практического обучения. Дидактической целью практической работы является выработка умений решать практические задачи по обработке профессиональной информации. Одновременно формируются профессиональные навыки владения методами и средствами обработки профессиональной информации.

При подготовке к практическим работам необходимо изучить рекомендованную учебную литературу, изучить указания к практической работе, составленные преподавателем.

Практические работы проводятся в компьютерных классах, на компьютерах которых установлено соответствующее программное обеспечение, позволяющее решать поставленные задачи обработки информации.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы.

Лекционные занятия:

В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Подготовка к экзамену.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций (при наличии лекционного курса по дисциплине), рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче экзамена - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать экзамен. При подготовке к сдаче экзамену студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к экзамену студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

Расчетно-графические работы.

При выполнении расчетно-графической работы студенту необходимо получить задание у преподавателя. Изучить соответствующую литературу.

Защита расчетно-графических работ. Отчет о проделанной расчетно-графической работе должен быть представлен к сдаче и является необходимым условием для допуска к итоговому контролю по дисциплине. Защита производится в виде индивидуального собеседования с каждым студентом по теоретической и практической частям выполненной работы. Ответы на поставленные вопросы студент дает в устной или письменной форме.