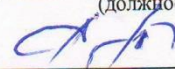


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬ-
НОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В. М. КОКОВА»**

Факультет «Строительство и землеустройство»
Кафедра «Землеустройство и экспертиза недвижимости»

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан факультета СиЗ
(должность)

(подпись) А. Б. Балкизов
(И. О. Фамилия)
«  » 01.09 2025 г.
(дата)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.30 САПР В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Направление подготовки **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль) **Экспертиза и управление недвижимостью»**

Квалификация выпускника – **бакалавр**

Курс обучения **2(2)**

Семестр **3(3)**

Форма обучения **очная, очно-заочная**

Нальчик – 2025

Рабочая программа дисциплины Б1.О.29 «САПР в строительстве» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Минобрнауки России №481 от 31.05.2017 г. (далее – ФГОС ВО) и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Составитель рабочей программы:

к.с.-х.н., доцент  Т. М. Чапаев.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Землеустройство и экспертиза недвижимости»:

Протокол от «22» мая 2025 г., № 10.

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент  А. А. Созаев.

Одобрено методической комиссией факультета «Строительство и землеустройство»:

Протокол от «23» мая 2025 г., № 4.

Председатель МК факультета «Строительство и землеустройство»:

к.т.н., доцент  А. Б. Балкизов.

Согласовано:

Директор научной библиотеки  И. А. Шогенова.

«22» мая 2025 г.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области систем автоматизированного проектирования, необходимых для эффективного использования современных технологий компьютерного моделирования различных объектов профессиональной деятельности.

Задачей дисциплины является:

- ознакомление с современными компьютерными системами автоматизированного проектирования и решаемыми ими задачами, ролью систем автоматизированного проектирования в процессе конструирования и возведения строительных объектов, перспективами использования данных систем;
- изучение возможностей программных комплексов автоматизированного проектирования и черчения, их классификации, видов используемых программных комплексов, методов работы, основных понятий;
- освоение компьютерных систем автоматизированного проектирования и черчения на практике, методов построения объектов, методик построения моделей (2D, 3D) различных строительных конструкций;
- приобретение навыков работы в системе автоматизированного проектирования и умения использовать ее для решения различных инженерных задач при проектировании строительных объектов.

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

Коды компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
1	2	3	4
ОПК–2	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-2опк-2. Обработывает и хранит информацию в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий.	Знать: методы и способы обработки и хранения информации с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий. Уметь: применять методы и способы обработки и хранения информации с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий. Владеть: навыками обработки, хранения информации с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий.
		ИД-3опк-2. Представляет информацию с помощью информационных и компьютерных технологий.	Знать: методы и способы представления информации с помощью информационных и компьютерных технологий. Уметь: применять методы и способы представления информации с помощью информационных и компьютерных технологий. Владеть: навыками представления информации с помощью информационных и компьютерных технологий.
		ИД-4опк-2. Применяет прикладное программное обеспе-	Знать: прикладное программное обеспечение для разработ-

1	2	3	4
		чение для разработки и оформления технической документации.	ки и оформления технической документации. Уметь: применять прикладное программное обеспечение для разработки и оформления технической документации. Владеть: навыками применения прикладного программного обеспечения для разработки и оформления технической документации.
ОПК–6	Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов.	ИД-3 опк-6. Выполняет графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования.	Знать: проектную документацию здания (сооружения), систем жизнеобеспечения. Уметь: выполнять графическую часть проектной документации здания (сооружения), систем жизнеобеспечения с использованием средств автоматизированного проектирования. Владеть: навыками использования средств автоматизированного проектирования.
		ИД-4 опк-6. Определяет основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение).	Знать: основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение). Уметь: определять основные нагрузки и воздействия, действующие на здание (сооружение). Владеть: навыками расчета нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение).

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «САПР в строительстве» входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана направления подготовки 08.03.01 «Строительство», направленность (профиль) – «Экспертиза и управление недвижимостью».

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Учебные занятия	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
	семестр	
	3	3
	з.е./час.	
1	2	3
1. Контактная работа (з.е./час), в том числе (час):	2,0/72	1,92/69
– лекции	18(4)*	18(4)*
– практические занятия	36(8)*	36(8)
– групповые консультации	3	3
– курсовой проект	3	3

1	2	3
– контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	3	–
– промежуточная аттестация: экзамен	9	9
2. Самостоятельная работа (з.е./час), в том числе (час):	2,25/72	2,08/75
– самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторным работам и т.п.;	35	38
– выполнение курсового проекта	10	10
– подготовка к промежуточной аттестации	27	27
Общая трудоемкость (з.е./час):	4/144	4/144

(*) – занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.1 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Самост. работа
		Лекции	Практическое занятие	Самост. изучение отдельных тем
1	2	3	4	5
1	Строительное проектирование как объект автоматизации	2	4	3
2	Основы автоматизированного проектирования объектов строительства	2	4	4
3	Техническое, программное и математическое обеспечение САПР	2(2)*	4(4)*	4
4	Классификация математических моделей	2	4	4
5	Задачи синтеза и анализа в САПР	2	4	4
6	Общие положения проектирования объектов строительства	2	4	4
7	Системы автоматизации проектных работ (САПР)	2	4	4
8	Технология автоматизированного проектирования	2(2)*	4(4)*	4
9	Технологии управления проектами в строительстве	2	4	4
Итого:		18(4)*	36(8)*	35

(*) – занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.2 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий (очно-заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Самост. работа
		Лекции	Практическое занятие	Самост. изучение отдельных тем
1	2	3	4	5
1	Строительное проектирование как объект автоматизации	2	4	6
2	Основы автоматизированного проектирования объектов строительства	2	4	4
3	Техническое, программное и математическое обеспечение САПР	2(2)*	4(4)*	4
4	Классификация математических моделей	2	4	4
5	Задачи синтеза и анализа в САПР	2	4	4
6	Общие положения проектирования объектов строительства	2	4	4
7	Системы автоматизации проектных работ (САПР)	2	4	4
8	Технология автоматизированного проектирования	2(2)*	4(4)*	4
9	Технологии управления проектами в строительстве	2	4	4
Итого:		18(4)*	36(8)*	38

(*) – занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля)

4.3.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер, тема и содержание лекции	Трудоемкость час.	
			очно	очно- заочно
1	2	3	4	5
1	Строительное проектирование как объект автоматизации	Лекция 1. Тема: Строительное проектирование как объект автоматизации. Общие сведения о строительном проектировании. Требования к проектирующим автоматам. Принципы автоматизации с помощью компьютера.	2	2
2	Основы автоматизированного проектирования объектов строительства	Лекция 2. Тема: Основы автоматизированного проектирования объектов строительства. Определение понятия САПР. Классификация САПР. Сущность процесса проектирования. Методология системного подхода и анализа к проблеме проектирования сложных систем.	2	2
3	Техническое, программное и математическое обеспечение САПР	Лекция 3. Тема: Техническое, программное и математическое обеспечение САПР. Техническое обеспечение САПР. Программное обеспечение САПР. Математическое обеспечение САПР.	2(2)*	2(2)*
4	Классификация математических моделей	Лекция 4. Тема: Классификация математических моделей. Классификация математических моделей. Математический аппарат в моделях разных иерархических уровней. Способы получения математических моделей в САПР. Формы представления математической модели и требования к ней. Классификация моделей по отображаемым свойствам. По учету физических свойств проектируемого объекта.	2	2
5	Задачи синтеза и анализа в САПР	Лекция 5. Тема: Задачи синтеза и анализа в САПР. Задачи синтеза в САПР. Задачи анализа в САПР.	2	2
6	Общие положения проектирования объектов строительства	Лекция 6. Тема: Общие положения проектирования объектов строительства. Инвестиционный проект в строительстве, его этапы. Порядок разработки и состав проектной документации. Проектные организации, развитие компьютерной технологии проектирования. Проектные функции САПР. Выбор подрядной проектной организации.	2	2
7	Системы автоматизации проектных работ (САПР)	Лекция 7. Тема: Системы автоматизации проектных работ (САПР). Принципы построения САПР. Структура САПР, обеспечивающие и проектирующие подсистемы. Программные средства для автоматизированного проектирования.	2	2
8	Технология автоматизированного проектирования	Лекция 8. Тема: Технология автоматизированного проектирования. Задание на проектирование объектов. Распределение проектных работ. Изыскательские работы.	2(2)*	2(2)*

1	2	3	4	5
		Организационно-технологическая подготовка проектирования, планирование проектных работ. Правила принятия проектных решений. Технологические линии проектирования, особенности выполнения проектных работ. Оценка эффективности, трудоемкости и качества автоматизированного проектирования.		
9	Технологии управления проектами в строительстве	Лекция 9. Тема: Технологии управления проектами в строительстве. Основные понятия управления проектами. Системы управления проектами.	2	2
Итого:			18(4)*	18(4)*

(*) – занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.3.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер и тема практического занятия	Трудоемкость час.	
			очно	очно-заочно
1	2	3	4	5
1	Строительное проектирование как объект автоматизации	Практическое занятие №1. Требования к проектирующим автоматам.	2	2
		Практическое занятие №2. Принципы автоматизации с помощью компьютера.	2	2
2	Основы автоматизированного проектирования объектов строительства	Практическое занятие №3. Классификация САПР.	2	2
		Практическое занятие №4. Методология системного подхода и анализа к проблеме проектирования сложных систем.	2	2
3	Техническое, программное и математическое обеспечение САПР	Практическое занятие №5. Техническое обеспечение САПР.	2(2)*	2(2)*
		Практическое занятие №6. Программное обеспечение САПР.	2(2)*	2(2)*
4	Классификация математических моделей	Практическое занятие №7. Классификация математических моделей.	2	2
		Практическое занятие №8. Способы получения математических моделей в САПР.	2	2
5	Задачи синтеза и анализа в САПР	Практическое занятие №9. Задачи синтеза в САПР.	2	2
		Практическое занятие №10. Задачи анализа в САПР.	2	2
6	Общие положения проектирования объектов строительства	Практическое занятие №11. Инвестиционный проект в строительстве, его этапы.	2	2
		Практическое занятие №12. Порядок разработки и состав проектной документации.	2	2
7	Системы автоматизации проектных работ (САПР)	Практическое занятие №13. Структура САПР, обеспечивающие и проектирующие подсистемы.	2	2
		Практическое занятие №14. Программные средства для автоматизированного проектирования.	2	2
8	Технология автоматизированного проектирования	Практическое занятие №15. Технологические линии проектирования, особенности выполнения проектных работ.	2(2)*	2(2)*
		Практическое занятие №16. Оценка эффективности, трудоемкости и качества автоматизированного проектирования.	2(2)*	2(2)*

1	2	3	4	5
9	Технологии управления проектами в строительстве	Практическое занятие №17. Основные понятия управления проектами.	2	2
		Практическое занятие №18. Системы управления проектами.	2	2
Итого:			36(8)*	36(8)*

(*) – занятия, проводимые в интерактивных формах.

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

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «САПР в строительстве» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий.

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (очно-заочной) форме соответственно 72(75) часа, из них 35(38) часов выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов. При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению практических занятий, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения практических занятий, во время проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На очно-заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Выделяемый на самостоятельное выполнение курсового проекта объем часов, (10 часов на очной и очно-заочной форме обучения), используется для самостоятельной работы обучающихся (выполнение и оформление курсового проекта). Контроль самостоятельной работы здесь осуществляется проверкой работы на правильность выполнения работы и оформления и ее защиты автором.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (27 часов по очной и очно-заочной форме обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к экзамену. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№ разд.	Тема и вопросы самостоятельной работы студентов	Объем часов, час.		Перечень учебно-методического обеспечения*	Форма контроля
		очно	очно-заочно		
1	2	3	4	5	6
1	Тема 1: Строительное проектирование как объект автоматизации. Общие сведения о строительном проектировании. Требования к проектирующим автоматам. Принципы автоматизации с помощью компьютера.	3		[1] Стр. 14-22	Подготовка к КБРМ** и к сдаче экзамена
2	Тема 2: Основы автоматизированного проектирования объектов строительства. Определение понятия САПР. Классификация САПР. Сущность процесса проектирования. Методология системного подхода и анализа	4		[1] Стр. 22-35	Подготовка к КБРМ** и к сдаче экзамена

1	2	3	4	5	6
	к проблеме проектирования сложных систем.				
3	Тема 3: Техническое, программное и математическое обеспечение САПР. Техническое обеспечение САПР. Программное обеспечение САПР. Математическое обеспечение САПР.	4		[1] Стр. 35-41	Подготовка к КБРМ** и к сдаче экзамена
4	Тема 4: Классификация математических моделей. Классификация математических моделей. Математический аппарат в моделях разных иерархических уровней. Способы получения математических моделей в САПР. Формы представления математической модели и требования к ней. Классификация моделей по отображаемым свойствам. По учету физических свойств проектируемого объекта.	4		[1] Стр. 41-47	Подготовка к КБРМ** и к сдаче экзамена
5	Тема 5: Задачи синтеза и анализа в САПР. Задачи синтеза в САПР. Задачи анализа в САПР.	4		[1] Стр. 47-62	Подготовка к КБРМ** и к сдаче экзамена
6	Тема 6: Общие положения проектирования объектов строительства. Инвестиционный проект в строительстве, его этапы. Порядок разработки и состав проектной документации. Проектные организации, развитие компьютерной технологии проектирования. Проектные функции САПР. Выбор подрядной проектной организации.	4		[1] Стр. 62-155	Подготовка к КБРМ** и к сдаче экзамена
7	Тема 7: Системы автоматизации проектных работ (САПР). Принципы построения САПР. Структура САПР, обеспечивающие и проектирующие подсистемы. Программные средства для автоматизированного проектирования.	4		[1] Стр. 155-274	Подготовка к КБРМ** и к сдаче экзамена
8	Тема 8: Технология автоматизированного проектирования. Задание на проектирование объектов. Распределение проектных работ. Изыскательские работы. Организационно-технологическая подготовка проектирования, планирование проектных работ. Правила принятия проектных решений. Технологические линии проектирования, особенности выполнения проектных работ. Оценка эффективности, трудоемкости и качества автоматизированного проектирования.	4		[1] Стр. 274-297	Подготовка к КБРМ** и к сдаче экзамена
9	Тема 9: Технологии управления проектами в строительстве. Основные понятия управления проектами. Системы управления проектами.	4		[1] Стр. 297-300	Подготовка к КБРМ** и к сдаче экзамена
10	Выполнение курсового проекта	10			Защита курсового проекта

1	2	3	4	5	6
11	Подготовка к промежуточной аттестации	27		Конспект лекций	Сдача экзамена
Итого по дисциплине:		72	78		

* – перечень учебно-методического обеспечения приведен в разделе 8.

** – контрольные балльно-рейтинговые мероприятия.

6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся

№ модуля	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины
1	2	3	4
1	Раздел 1. Строительное проектирование как объект автоматизации	ОПК-2; ОПК-6	1-ый рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты).
	Раздел 2. Основы автоматизированного проектирования объектов строительства		
	Раздел 3. Техническое, программное и математическое обеспечение САПР		
2	Раздел 4. Классификация математических моделей	ОПК-2; ОПК-6	2-ый рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты).
	Раздел 5. Задачи синтеза и анализа в САПР		
	Раздел 6. Общие положения проектирования объектов строительства		
3	Раздел 7. Системы автоматизации проектных работ (САПР)	ОПК-2; ОПК-6	3-ый рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (контрольные работы, тесты).
	Раздел 8. Технология автоматизированного проектирования		
	Раздел 9. Технологии управления проектами в строительстве		

6.2 Показатели и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся

Текущий контроль – это непрерывное отслеживание освоения индикаторов достижения общепрофессиональных компетенций по дисциплине.

Промежуточный контроль проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится **три** таких контрольных мероприятия согласно календарного учебного графика. Промежуточный контроль – это своего рода микроэкзамен по пройденному материалу учебной дисциплины. Он может проводиться, как в устной, так и в письменной форме, а также в виде тестового контроля.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за активное участие в опросе студентов перед началом лекции или в конце ее);
- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (ответы на тесты, на контрольные вопросы).

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули, из которых формируется **три** блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в **20** баллов.

Критериями оценки сформированности компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплины.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания руководствуемся следующим:

- **15-20 баллов** – студент получает при **высоком** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;
- **10-14 баллов** – студент получает при **среднем** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки;
- до **10 баллов** – студент получает при **пороговом** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и частично с пробелом освоении знания, умения и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков.

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

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

Рабочей программой дисциплины «САПР в строительстве» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

ОПК–2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

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

В процессе освоения образовательной программы компетенций ОПК–2, ОПК–6 формируются при изучении дисциплин, прохождении практик и ГИА.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы 08.03.01 «Строительство»

Код компетенции	Дисциплины, практики, ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы*
1	2	2
ОПК-2	Б2.О.01(У) Учебная практика, ознакомительная	1
	Б1.О.05 Информатика и цифровые технологии	2
	Б1.О.08 Инженерная и компьютерная графика	2
	Б1.О.17 Теоретическая механика	3
	Б1.О.30 САПР в строительстве	3

	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8
ОПК-6	Б1.О.21 Основы архитектурно-строительного проектирования	3
	Б1.О.30 САПР в строительстве	3
	Б1.О.20 Техническая механика	4
	Б1.О.22 Металлические конструкции	4
	Б1.О.23 Основы водоснабжения и водоотведения	4
	Б1.О.24 Основы теплогазоснабжения и вентиляции	6
	Б2.О.04(П) Производственная практика, технологическая	6
	Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8

* – этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются местом изучения дисциплин, прохождения практик и ГИА.

7.2 Описание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и индикаторов достижения компетенций по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Промежуточная аттестация – экзамен, курсовой проект.

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от семестрового экзамена (получить его «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент по итогам текущего рейтинга набрал в семестре **49-54** баллов, то он получает на экзамене «автоматом» оценку – «хорошо», **55** баллов и выше – «отлично».

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр, составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Оставшиеся **40** баллов – это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (экзамен).

Студент, получивший по итогам текущего и промежуточного контроля меньше **45** баллов, не может претендовать на оценку «отлично».

Индикаторы достижения компетенции*

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0÷59	60÷69	70÷84	85÷100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
1	2	3	4	5	6
ИД-2 опк-2. Обработывает и хранит информацию в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий.	Знать: методы и способы обработки и хранения информации с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий.	Не знает методы и способы обработки и хранения информации с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий.	Частично знает методы и способы обработки и хранения информации с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий.	Достаточно знает методы и способы обработки и хранения информации с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий.	В полном объеме знает методы и способы обработки и хранения информации с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий.

1	2	3	4	5	6
	нической доку- ментации.			нической доку- ментации.	ментации.
	Владеть: навыками при- менения при- кладного про- граммного обес- печения для раз- работки и оформления тех- нической доку- ментации.	Не владеет навыками при- менения при- кладного про- граммного обес- печения для раз- работки и оформления тех- нической доку- ментации.	Не в полной мере владеет навыка- ми применения прикладного программного обеспечения для разработки и оформления тех- нической доку- ментации.	На достаточном уровне владеет навыками при- менения при- кладного про- граммного обес- печения для раз- работки и оформления тех- нической доку- ментации.	На высоком уровне владеет навыками при- менения при- кладного про- граммного обес- печения для раз- работки и оформления тех- нической доку- ментации.
ИД-3опк-6. Выполняет гра- фическую часть проектной доку- ментации здания (сооружения), систем жизне- обеспечения, в т.ч. с использо- ванием средств автоматизиро- ванного проек- тирования. (3 этап)	Знать: проектную до- кументацию зда- ния (сооруже- ния), систем жизнеобес- печения. Уметь: выполнять гра- фическую часть проектной доку- ментации здания (сооружения), систем жизне- обеспечения с использованием средств автома- тизированного проектирования.	Не знает проект- ную документа- цию здания (со- оружения), си- стем жизнеобес- печения. Не обладает умениями в рам- ках компетен- ции.	Частично знает проектную до- кументацию зда- ния (сооруже- ния), систем жизнеобес- печения. Частично обла- дает умениями в рамках компе- тенции.	Достаточно знает проектную до- кументацию зда- ния (сооруже- ния), систем жизнеобес- печения. Умеет фрагмен- тарно выполнять графическую часть проектной документации здания (со- оружения), си- стем жизнеобес- печения с ис- пользованием средств автома- тизированного проектирования.	В полном объеме знает проектную документацию здания (соору- жения), систем жизнеобес- печения. Умеет выполнять графическую часть проектной документации здания (со- оружения), си- стем жизнеобес- печения с ис- пользованием средств автома- тизированного проектирования.
	Владеть: навыками ис- пользования средств автома- тизированного проектирования.	Не владеет навыками ис- пользования средств автома- тизированного проектирования.	Не в полной мере владеет навыка- ми использова- ния средств ав- томатизирован- ного проек- тирования.	На достаточном уровне владеет навыками ис- пользования средств автома- тизированного проектирования.	На высоком уровне владеет навыками ис- пользования средств автома- тизированного проектирования.
ИД-4опк-6. Определяет ос- новные нагрузки и воздействия, действующие на здание (соору- жение). (3 этап)	Знать: основные нагрузки и воз- действия, дей- ствующие на здание (соору- жение). Уметь: определять ос- новные нагрузки и воздействия, действующие на здание (соору- жение). Владеть: навыками расче- та нагрузок и воздействий, действующих на здание (соору-	Не знает основ- ные нагрузки и воздействия, действующие на здание (соору- жение). Не обладает умениями в рам- ках компетен- ции.	Частично знает основные нагрузки и воз- действия, дей- ствующие на здание (соору- жение). Частично обла- дает умениями в рамках компе- тенции.	Достаточно знает основные нагрузки и воз- действия, дей- ствующие на здание (соору- жение). Умеет фрагмен- тарно определять основные нагрузки и воз- действия, дей- ствующие на здание (соору- жение).	В полном объеме знает основные нагрузки и воз- действия, дей- ствующие на здание (соору- жение). Умеет опреде- лять основные нагрузки и воз- действия, дей- ствующие на здание (соору- жение). На высоком уровне владеет навыками расче- та нагрузок и воздействий, действующих на здание (соору-
	жение).	Не владеет навыками расче- та нагрузок и воздействий, действующих на здание (соору-	Не в полной мере владеет навыка- ми расчета нагрузок и воз- действий, дей- ствующих на	На достаточном уровне владеет навыками расче- та нагрузок и воздействий, действующих на	На высоком уровне владеет навыками расче- та нагрузок и воздействий, действующих на

1	2	3	4	5	6
	жение).	жение).	здание (соору- жение).	здание (соору- жение).	здание (соору- жение).

* – на этапе освоения дисциплины.

Для допуска к экзамену, студент должен набрать в ходе текущего и промежуточно-го контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к экзамену. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольный опрос, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

На экзамене студент может получить **20-40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Если по итогам рейтинга студент набирает **40-48** баллов, то он допускается к сдаче экзамена и остальные **20-40** баллов он получает на экзамене.

Студент, набравший по итогам текущего и промежуточного контроля по дисциплине менее **30** баллов, после всех разрешенных отработок может получить оценку не выше «удовлетворительно».

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	2	3
Высокий уровень «5» (отлично)	85÷100	Заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	70÷84	Заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	60÷69	Заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (не удовлетворительно)	0÷59	Заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7.3 Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижений компетенций ИД-2опк-2, ИД-3опк-2, ИД-4опк-2, ИД-3опк-6, ИД-4опк-6 в процессе освоения образовательной программы

7.3.1 Тематика курсового проекта

Тематика курсового проекта – Проектирование жилого 2-х этажного здания в программе Renga Architecture (различные варианты задания).

Задание на курсовой проект:

1. Выполнить проект 2-х этажного задания в программе Renga Architecture.
2. Конвертировать полученные чертежи в формат AutoCAD.
3. Конвертировать полученные чертежи в формат PDF.

Содержание пояснительной записки курсового проекта:

Введение.

Раздел 1. Общие сведения о строительном проектировании.

Раздел 2. Определение понятия САПР.

Раздел 3. Классификация САПР.

Приложения/

Список использованной литературы.

Содержание графической части курсового проекта:

1. 3D-вид запроектированного задания.
2. План 1-го этажа.
3. План 2-го этажа.
4. Фасады.
5. Разрезы.

7.3.2 Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

Модуль 1

1. Система автоматизированного проектирования (САПР) это – ...

- a) автоматизированная система управления производством;
- b) автоматизированная система управления предприятием;
- c) автоматизированная система управления технологическим оборудованием;
- d) организационно-техническая система, взаимосвязанная с подразделениями проектной организации.

2. На какой стадии проектирования рассматриваются аналогичные САПР?

- a) предпроектного обследования;
- b) технического задания;
- c) технического предложения;
- d) эскизного проекта.

3. Группа признаков качества САПР как объекта эксплуатации...

- a) характеризует ее приспособленность к изменениям;
- b) отражает свойства САПР с позиций различных составляющих общего процесса эксплуатации;
- c) характеризует способности системы к одновременному выполнению всего множества функциональных задач;
- d) учитывают качество выполнения отдельной функциональной задачи.

Модуль 2

4. Инженерные расчеты с помощью ЭВМ, исключая автоматизирование чертежных работ...

- a) CAQ;
- b) CAD;
- c) CAM;
- d) CAE.

5. Автономное проектирование технологических процессов, например, при подготовке производства – это...

- a) CAD;

- b) САР;
- c) СИМ;
- d) САК.

6. *Взаимодействие всех отдельных сфер деятельности производственного предприятия, поддерживаемое ЭВМ – это...*

- a) САЕ;
- b) САК;
- c) САР;
- d) СИМ.

Модуль 3

7. *Укажите правильную последовательность функций САПР...*

- a) анализ, синтез, выпуск, поиск документации;
- b) поиск, синтез, выпуск, анализ документации;
- c) поиск, анализ, синтез, выпуск документации;
- d) анализ, синтез, поиск, выпуск документации.

8. *Подсистемы САПР разделяют на...*

- a) основные и вспомогательные;
- b) обеспечивающие и функциональные;
- c) графические и текстовые;
- d) аналитические и выпускающие.

9. *Выполнение всех вычислительных процедур и процедур текущего отображения ведется с помощью...*

- a) инженерного анализа и инженерного синтеза;
- b) формирования и ведения проектной документации;
- c) поиска аналогов и формирования проектной документации;
- d) инженерного синтеза и ведения проектной документации.

7.3.3 Задания для подготовки к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям

1-ый рейтинг-контроль

1. Общие сведения о строительном проектировании .
2. Требования к проектирующим автоматам.
3. Принципы автоматизации с помощью компьютера.
4. Определение понятия САПР.
5. Классификация САПР.
6. Сущность процесса проектирования.
7. Методология системного подхода и анализа к проблеме проектирования сложных систем.
8. Техническое обеспечение САПР.
9. Программное обеспечение САПР.
10. Математическое обеспечение САПР.

2-ой рейтинг-контроль

1. Классификация математических моделей .
2. Математический аппарат в моделях разных иерархических уровней.

3. Способы получения математических моделей в САПР.
4. Формы представления математической модели и требования к ней.
5. Классификация моделей по отображаемым свойствам.
6. По учету физических свойств проектируемого объекта.
7. Задачи синтеза в САПР.
8. Задачи анализа в САПР.
9. Инвестиционный проект в строительстве, его этапы.
10. Порядок разработки и состав проектной документации.
11. Проектные организации, развитие компьютерной технологии проектирования.
12. Проектные функции САПР.
13. Выбор подрядной проектной организации.

3-ий рейтинг-контроль

1. Принципы построения САПР.
2. Структура САПР, обеспечивающие и проектирующие подсистемы.
3. Программные средства для автоматизированного проектирования.
4. Задание на проектирование объектов.
5. Распределение проектных работ.
6. Изыскательские работы.
7. Организационно-технологическая подготовка проектирования, планирование проектных работ.
8. Правила принятия проектных решений.
9. Технологические линии проектирования, особенности выполнения проектных работ.
10. Оценка эффективности, трудоемкости и качества автоматизированного проектирования.
11. Основные понятия управления проектами.
12. Системы управления проектами.

7.3.4 Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию

1. Общие сведения о строительном проектировании .
2. Требования к проектирующим автоматам.
3. Принципы автоматизации с помощью компьютера.
4. Определение понятия САПР.
5. Классификация САПР.
6. Сущность процесса проектирования.
7. Методология системного подхода и анализа к проблеме проектирования сложных систем.
8. Техническое обеспечение САПР.
9. Программное обеспечение САПР.
10. Математическое обеспечение САПР.
11. Классификация математических моделей .
12. Математический аппарат в моделях разных иерархических уровней.
13. Способы получения математических моделей в САПР.
14. Формы представления математической модели и требования к ней.
15. Классификация моделей по отображаемым свойствам.
16. По учету физических свойств проектируемого объекта.
17. Задачи синтеза в САПР.
18. Задачи анализа в САПР.
19. Инвестиционный проект в строительстве, его этапы.

20. Порядок разработки и состав проектной документации.
21. Проектные организации, развитие компьютерной технологии проектирования.
22. Проектные функции САПР.
23. Выбор подрядной проектной организации.
24. Принципы построения САПР.
25. Структура САПР, обеспечивающие и проектирующие подсистемы.
26. Программные средства для автоматизированного проектирования.
27. Задание на проектирование объектов.
28. Распределение проектных работ.
29. Изыскательские работы.
30. Организационно-технологическая подготовка проектирования, планирование проектных работ.
31. Правила принятия проектных решений.
32. Технологические линии проектирования, особенности выполнения проектных работ.
33. Оценка эффективности, трудоемкости и качества автоматизированного проектирования.
34. Основные понятия управления проектами.
35. Системы управления проектами.

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

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижений компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

График проведения рейтинговых контрольных мероприятий и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки, которые размещаются на информационных стендах факультетов и на сайте университета в установленные сроки.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Колоколов С. Б. Основы автоматизации проектирования в строительстве: учебник для студентов высших учебных заведений / С. Б. Колоколов. – Оренбург.: ГОУ ОГУ, 2006. – 113 с.

Дополнительная литература:

2. Норенков И. П. Основы автоматизированного проектирования: учебник для студентов высших учебных заведений / Норенков И. П. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. – 446 с.
3. Сопротивление материалов с основами строительной механики: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Строительство»/ Г. С. Варданян, Н. М. Атаров, А. А. Горшков; под ред. Г. С. Варданяна.- Изд. испр. – Москва: ИНФРА-М, 2013. – 505 с.
4. Перельмутер А. В. Расчетные модели сооружений и возможность их анализа: учеб-

- ник для студентов высших учебных заведений / Перельмутер А. В., Сливкер В. И. – ДМК Пресс, 2009. – 248 с.
5. Бахвалов Н. С. Численные методы в задачах и упражнениях : учеб. пособие / Н. С. Бахвалов, А. В. Лапин, Е. В. Чижонков. – М.: Высш. шк., 2000. – 190 с.
 6. Кудрявцев Е.М. Основы автоматизированного проектирования: учебник для вузов. – М.: Академия, 2011. – 295 с.
 7. Прохорский Г. В. Информационные технологии в архитектуре и строительстве: учеб. пособие для сред. проф. образования / Г. В. Прохорский. – М : Кнорус, 2010. – 261 с.
 8. Денисов А. В. Автоматизированное проектирование строительных конструкций: учебно-практическое пособие / А. В. Денисов ; [рец.: В. А. Дорф, А. В. Медведев] ; Московский государственный строительный университет. – Москва : МГСУ, 2015. – 159 с.
 9. Карпунин, В. Г. Компьютерное моделирование строительных конструкций в программном комплексе ЛИРА-САПР : учебное пособие / В. Г. Карпунин. – Екатеринбург : Уральский государственный архитектурно-художественный университет (УрГАХУ), 2018. – 323 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498296>.
 10. Головицына, М. В. Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов: курс : учебное пособие / М. В. Головицына. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 250 с. : ил. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429255>.
 11. Белов, П. С. САПР технологических процессов: курс лекций : учебное пособие : [16+] / П. С. Белов, О. Г. Драгина. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 152 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560692>.

9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- **ЭБС «Издательства Лань»**
Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»
ООО «Издательство Лань».
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г. сроком на 1 год.
<http://e.lanbook.com/>
- **ЭБС «Издательства Лань». Коллекция «ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы»**
ООО «ЭБС Лань».
Договор № 023/2024-223ФЗ от 24.05.24 г. сроком на 1 год.
<http://e.lanbook.com/>
- **Сетевая электронная библиотека**
ООО «ЭБС ЛАНЬ»
Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный.
<http://e.lanbook.com/>
<http://seb.e.lanbook.com/>
- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**
ООО «Директ-Медиа»
Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г. сроком на 1 год.
<http://biblioclub.ru>
- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**

ООО «Электронное издательство Юрайт»

Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год.

<https://urait.ru/>

- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**

ООО Научная электронная библиотека.

Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 г. сроком на 1 год.

<http://elibrary.ru>

- **Сертификат ИТС ПО САБ ИРБИС64**

ООО «Эй Ви Ди - Систем»

Договор № А-12933 от 12.04.2024 г. сроком на 1 год.

- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**

Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»

АО «Антиплагиат»

Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год.

- **Гарант**

ООО «Гарант-КБР» Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь лекций, практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Подготовка к лекциям.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только

учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.).

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Наиболее важным моментом самостоятельной работы является выполнение курсового проекта. Каждый студент очной формы обучения на первых занятиях получает индивидуальное задание по выполнению курсового проекта. Преподаватель на том же занятии знакомит студентов с методическими указаниями по их выполнению и назначает дни консультаций. К каждой теме курсового проекта рекомендуется примерный перечень вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения курсового проекта. Чтобы полнее раскрыть тему, студенту следует выявить дополнительные источники и материалы. При написании курсовой работы необходимо ознакомиться с публикациями по теме, опубликованными в журналах.

Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д.

Готовые работы регистрируются на кафедре, после чего они проверяются на правильность выполнения руководителем, который допускает (не допускает) автора к публичной защите.

Студенты заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, ознакомляются с целями и задачами изучения дисциплины, с перечнем вопросов которые они должны изучать для формирования индикаторов достижения компетенции, запланированных в рабочей программе. Они получают задания на курсовую работу и объяснение как пользоваться методическими указаниями по выполнению курсовой работы, которые имеются в наличии в научной библиотеке ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ.

Студенту следует тщательно готовиться к промежуточному контролю (тестированию, контрольным работам, контрольным опросам), прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «САПР в строительстве» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается экзаменом, выполнением и защитой курсового проекта.

11. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

11.1 Лицензионное программное обеспечение

- AutoDesk AutoCad 2018 Education Product Standalone б/н.
- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»** лицензионный договор №10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год.
- **Kaspersky Endpoint Security для бизнеса** – Стандартный Russian Edition лицензия №26EC-241021-134643-810-2826, договор №651/А от 18.10.2024 г. до 31.10.2025 г.

11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	2
Архитектура и градостроительство	www.mosarcinform.ru
Весь строительный интернет	www.smu.ru
Информационно-справочная система АРХИТЕКТОР	www.architector.ru

1	2
Информационно-строительный портал «СТРОЙ ИНФОРМ»	www.buildinform.ru
Информационная система по строительству	www.know-house.ru
Информационно-справочный портал по строительству, ремонту и недвижимости	www.stromtrading.ru
Информационно-поисковая система строителя	www.stroit.ru
Информационно-строительный портал	www.stroyportal.ru
Российский строительный каталог	www.realesmedia.ru

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

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	2	3	4
1	Лекционные занятия	Аудитории (№231) для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор, ноутбук
2	Практические занятия	Учебная аудитория (№324) (компьютерный класс с выходом в Интернет)	Компьютерный класс с выходом в Интернет. Доска аудиторная, специализированная мебель
3	Самостоятельная работа	Учебная аудитория (№324) (компьютерный класс с выходом в Интернет) для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки	Доска аудиторная, специализированная мебель