МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по инновационной деятельности

_____ Савельев К.В.

31.03.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.3 Строительные конструкции, здания и сооружения

Научная специальность	2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2023
Выпускающая кафедра	Железобетонные конструкции
Кафедра-разработчик	Железобетонные конструкции
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет, Зачет, Кандидатский экзамен

Самара 2023 г.

2.1.3 «Строительные конструкции, здания и сооружения»

Разработчик рабочей программы:

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Панфилов Д.А.

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Железобетонные конструкции»

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Панфилов Д.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи дисциплины	4
2.	Требования к результатам освоения дисциплины.....	4
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы...	4
4.	Структура и содержание дисциплины	5
	4.1.Структура дисциплины.	5
	4.2. Содержание дисциплины	6
5.	Образовательные технологии	12
6.	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	13
	6.1.Перечень оценочных средств для текущего контроля.	13
	6.2.Состав фонда оценочных средств промежуточной аттестации..... ..	13
7.	Учебно-методическое и информационно-методическое обеспечение..... ..	15
8.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»...	16
9.	Материально-техническое обеспечение. .. .. ….	16

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – развитие умений и навыков параметрического описания строительных конструкций, изделий и процессов в строительстве с выделением переменных (варьируемых, управляющих) параметров; развитие умений и навыков математической формализации инженерной постановки задач оптимизации проектных решений (ОПР); изучение и овладение навыками практического использования математических методов ОПР.

Задачи дисциплины: получение знаний о математических методах решения сложных задач оптимизации и их программном обеспечении а также методах и приёмах решения многокритериальных задач оптимизации строительных конструкций.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении данной дисциплины у аспирантов должны сформироваться знания, умения и навыки, необходимые для осуществления научно-исследовательской деятельности, в том числе для подготовки и защиты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Таблица1

Результат освоения дисциплины		
Код результата освоения	Планируемый результат освоения	Результаты обучения *(знать, уметь, владеть)*
ОР3	Сдан кандидатский экзамен по дисциплине «Строительные конструкции, здания и сооружения»	*Знать:* основы расчета строительных конструкций, методы решения, конструктивные требования при проектировании строительных конструкций; современные компьютерные технологии в науке, технике и технологии *Уметь:* пользоваться основными нормативными документами, ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований; анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию *Владеть:* современным программными расчетными комплексами, навыками самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Строительные конструкции, здания и сооружения» является обязательной дисциплиной образовательного компонента учебного плана подготовки аспирантов по научной специальности 2.1.1. Строительные конструкции, здания и сооружения.

Освоение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, сформированные в процессе обучения по образовательным программам магистратуры или специалитета.

Знания, умения и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, используются в ходе выполнения диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины «Строительные конструкции, здания и сооружения» составляет 5 зачетных единиц (ЗЕТ), 180 академических часов.

Распределение учебного времени, отведенного на дисциплину

Таблица2

Вид учебной работы	Семестр, час.								Всего, зет / час.
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:					**36**	**18**			**1,5 / 54**
Лекции (ЛЗ)					36	18			1,5 / 54
Практические занятия (ПЗ)									
Самостоятельная работа (всего), в том числе:					**36**	**90**			**3,5 / 126**
подготовка к лекциям					36	54			2,5 / 90
промежуточная аттестация (подготовка к кандидатскому экзамену)						36			1 / 36
Форма промежуточной аттестации					Зачет	Зачет, Кандидатский экзамен			
Итого:					**72**	**108**			**5 / 180**

Распределение учебного времени по разделам дисциплины

Таблица 3

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы			
		ЛЗ	**ПЗ**	**СРС**	**Всего часов**
1	Классификация задач оптимального проектирования строительных конструкций. Общие понятия	8		36	44
2	Общая характеристика основных математических методов решения задач оптимального проектирования строительных конструкций	28		30	58
3	Применение теории планирования натурных экспериментов для оптимизации железобетонных конструкций	18		60	78
	Итого	**54**		**126**	**180**

4.2. Содержание дисциплины
Содержание лекционных занятий

Таблица 4

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции	Количество часов
5 семестр				
1	Классификация задач оптимального проектирования строительных конструкций. Общие понятия	Классификация задач оптимального проектирования строительных конструкций. Общие понятия.	Классификация задач оптимального проектирования строительных конструкций. Общие понятия.	2
2	Классификация задач оптимального проектирования строительных конструкций. Общие понятия	Классификация задач оптимального проектирования строительных конструкций. Общие понятия.	Классификация задач оптимального проектирования строительных конструкций. Общие понятия.	2
3	Классификация задач оптимального проектирования строительных конструкций. Общие понятия	Классификация задач оптимального проектирования строительных конструкций. Общие понятия.	Классификация задач оптимального проектирования строительных конструкций. Общие понятия.	2
4	Классификация задач оптимального проектирования строительных конструкций. Общие понятия	Классификация задач оптимального проектирования строительных конструкций. Общие понятия.	Классификация задач оптимального проектирования строительных конструкций. Общие понятия.	2
5	Общая характеристика основных математических методов решения задач оптимального проектирования строительных конструкций	Общая характеристика основных математических методоврешения задач оптимального проектирования строительных конструкций	Общая характеристика основных математических методов решения задач оптимального проектирования строительных конструкций.	2
6	Общая характеристика основных математических методов решения задач оптимального проектирования строительных конструкций	Общая характеристика основных математических методоврешения задач оптимального проектирования строительных конструкций	Общая характеристика основных математических методов решения задач оптимального проектирования строительных конструкций.	2
7	Общая характеристика основных математических методов решения задач оптимального проектирования строительных конструкций	Общая характеристика основных математических методоврешения задач оптимального проектирования строительных конструкций	Метод перебора, метод статистических испытаний (Монте-Карло), методы направленного поиска и др.	2
	Общая характеристика основных	Общая характеристика основных	Метод перебора, метод статистических	2

8	математических методов решения задач оптимального проектирования строительных конструкций	математических методоврешения задач оптимального проектирования строительных конструкций	испытаний (Монте-Карло), методы направленного поиска и др.	
9	Общая характеристика основных математических методов решения задач оптимального проектирования строительных конструкций	Решение задач по определению параметров	Решение задач по определению параметровфункцийце лейдля оптимизации различных железобетонных конструкций.	2
10	Общая характеристика основных математических методов решения задач оптимального проектирования строительных конструкций	Решение задач по определению параметров	Решение задач по определению параметров ограничений в виде равенств и неравенств при оптимизации различных железобетонных конструкций.	2
11	Общая характеристика основных математических методов решения задач оптимального проектирования строительных конструкций	Метод полного перебора решения задач ОПР.	Метод полного перебора решения задач ОПР. Составление блок-схемы алгоритма.	2
12	Общая характеристика основных математических методов решения задач оптимального проектирования строительных конструкций	Метод полного перебора решения задач ОПР.	Метод полного перебора решения задач ОПР. Реализация алгоритма с использованием интегрированной системы Mathcad.	2
13	Общая характеристика основных математических методов решения задач оптимального проектирования строительных конструкций	Метод случайного поиска решения задач ОПР (Монте- Карло).	Метод случайного поиска решения задач ОПР (Монте-Карло). Составление блок-схемы алгоритма.	2
14	Общая характеристика основных математических методов решения задач оптимального проектирования строительных конструкций	Метод случайного поиска решения задач ОПР (Монте- Карло).	Метод случайного поиска решения задач ОПР (Монте-Карло). Реализация алгоритма с использованием интегрированной системы Mathcad.	2
	Общая характеристика основных математических методов	Решение задач определения предельной несущей	Решение задач определения предельной несущей	2

15	решения задач оптимального проектирования строительных конструкций	способности стержневой статически неопределимой железобетонных конструкций с применением методовлинейного программирования	способности стержневой статически неопределимой железобетонных конструкций с применением методов линейного программирования.	
16	Общая характеристика основных математических методов решения задач оптимального проектирования строительных конструкций	Решение задачОПР по несущей способности стержневой статически неопределимой железобетонных конструкций с применением методовлинейного программирования	Решение задач ОПР по несущей способности стержневой статически неопределимой железобетонных конструкций с применением методов линейного программирования	2
17	Общая характеристика основных математических методов решения задач оптимального проектирования строительных конструкций	Решение задачОПР по двум группам предельных состояний стержневой статически неопределимой железобетонных конструкций с применением методовлинейного программирования	Решение задач ОПР по двум группам предельных состояний стержневой статически неопределимой железобетонных конструкций с применением методов линейного программирования.	2
18	Общая характеристика основных математических методов решения задач оптимального проектирования строительных конструкций	Оптимальное проектирование железобетонных конструкций на основе методов теории планирования экстремальных экспериментов. Общая схема процесса оптимизации	Оптимальное проектирование железобетонных конструкций на основеметодовтеориипланирования экстремальных экспериментов. Общая схема процесса оптимизации.	2
			Итого за семестр:	**36**
		6 семестр		
19	Применение теории планирования натурных экспериментов дляоптимизации железобетонных конструкций	Применение теории планирования экстремальных экспериментов дляоптимизации железобетонных конструкций	Применение теории планирования экстремальных экспериментов для оптимизации железобетонных конструкций. Общая схема процесса оптимизации. Алгоритм, пример.	2
20	Применение теории планирования натурных экспериментов дляоптимизации железобетонных конструкций	Применение теории планирования экстремальных экспериментов дляоптимизации железобетонных конструкций	Применение теории планирования экстремальных экспериментов для оптимизации железобетонных конструкций. Общая схема процесса оптимизации. Алгоритм,	2

			пример.	
21	Применение теории планирования натурных экспериментов дляоптимизации железобетонных конструкций	Применение теории планирования экстремальных экспериментов дляоптимизации железобетонных конструкций	Применение теории планирования экстремальных экспериментов для оптимизации железобетонных конструкций. Общая схема процесса оптимизации. Алгоритм, пример.	2
22	Применение теории планирования натурных экспериментов дляоптимизации железобетонных конструкций	Применение теории планирования экстремальных экспериментов дляоптимизации железобетонных конструкций	Применение теории планирования экстремальных экспериментов для оптимизации железобетонных конструкций. Общая схема процесса оптимизации. Алгоритм, пример.	2
23	Применение теории планирования натурных экспериментов дляоптимизации железобетонных конструкций	Оптимальное проектирование железобетонных конструкций на основе методов теории планирования экстремальных экспериментов	Оптимальное проектирование железобетонных конструкций наоснове методов теории планирования экстремальных экспериментов. Пример ОПР железобетонной балки.	2
24	Применение теории планирования натурных экспериментов дляоптимизации железобетонных конструкций	Оптимальное проектирование железобетонных конструкций на основе методов теории планирования экстремальных экспериментов	Оптимальное проектирование железобетонных конструкций наоснове методов теории планирования экстремальных экспериментов. Пример ОПР железобетонной балки.	2
25	Применение теории планирования натурных экспериментов дляоптимизации железобетонных конструкций	Оптимальное проектирование железобетонных конструкций на основе методов теории планирования экстремальных экспериментов	Оптимальное проектирование железобетонных конструкций на основе методов теории планирования экстремальных экспериментов. Пример ОПР железобетонной плиты.	2
26	Применение теории планирования натурных экспериментов дляоптимизации железобетонных конструкций	Оптимальное проектирование железобетонных конструкций на основе методов теории планирования экстремальных	Оптимальное проектирование железобетонных конструкций на основе методов теории планирования экстремальных	2

		экспериментов	экспериментов. Пример ОПР железобетонной плиты.	
27	Применение теории планирования натурных экспериментов дляоптимизации железобетонных конструкций	Оптимальное проектирование железобетонных конструкций на основе методов теории планирования экстремальных экспериментов	Оптимальное проектирование железобетонных конструкций наоснове методов теории планирования экстремальных экспериментов. Пример ОПР железобетонной оболочки.	2
			Итого за семестр:	**18**
			Итого:	**54**

Содержание самостоятельной работы

Таблица 5

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы**	**Количество часов**
5 семестр			
Классификация задач оптимального проектирования строительных конструкций. Общие понятия	Подготовкак лекциям	Изучение литературы по оптимальному проектированию строительных конструкций. Изучение литературы по математическим методам решения задач оптимального проектирования.	36
		Итого за семестр:	**36**
6 семестр			
Общая характеристика основных математических методов решения задачоптимального проектирования строительных конструкций	Подготовка к лекциям. Подготовка к кандидатскому экзамену	Изучение литературы по оптимальному проектированию железобетонных конструкций с применением методов линейного и нелинейного программирования.	30
Применение теории планирования натурных экспериментовдля оптимизации железобетонных конструкций	Подготовка к лекциям. Подготовка к кандидатскому экзамену	Изучение литературы по оптимальному проектированию проектирование железобетонных конструкций на основе методов теории планирования экстремальных экспериментов.	60
		Итого за семестр:	**90**
		Итого:	**126**

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология процесса обучения по дисциплине «Строительные конструкции, здания и сооружения» включает в себя следующие образовательные мероприятия:

а) аудиторные занятия (лекционные занятия);

б) самостоятельная работа аспирантов;

в) контрольные мероприятия в процессе обучения и по его окончанию;

г) зачет, кандидатский экзамен.

В учебном процессе используются как активные, так и интерактивные формы проведения занятий: дискуссия, метод поиска быстрых решений в группе, мозговой штурм.

Аудиторные занятия проводятся в интерактивной форме с использованием мультимедийного обеспечения (ноутбук, проектор) и технологии проблемного обучения.

Презентации позволяют качественно иллюстрировать занятия схемами, формулами, чертежами, рисунками. Кроме того, презентации позволяют четко структурировать материал занятия.

Электронная презентация позволяет отобразить процессы в динамике, что позволяет улучшить восприятие материала.

Самостоятельная работа организована в соответствие с технологией проблемного обучения и предполагает следующие формы активности:

– самостоятельная проработка учебно-проблемных задач, выполняемая с привлечением основной и дополнительной литературы;

– поиск научно-технической информации в открытых источниках с целью анализа и выявления ключевых особенностей.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Перечень оценочных средств текущего контроля

Текущий контроль успеваемости аспирантов по дисциплине ведется в ходе аудиторных занятий по результатам выполнения заданий и собеседования на консультациях с преподавателем.

6.2. Состав фонда оценочных средств промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине осуществляется в форме зачета и кандидатского экзамена по специальности в период промежуточной аттестации по результатам семестра.

Оценочные средства включают в себя вопросы к зачету, кандидатскому экзамену.

5 семестр

Вопросы к зачету:

1. Классификация задач оптимального проектирования железобетонных конструкций.
2. Общая математическая формулировка задачи оптимального проектирования железобетонных конструкций.
3. Оптимального проектирования железобетонных конструкций. Функции цели для различных критериев оптимальности.
4. Оптимального проектирования железобетонных конструкций. Ограничения в виде равенств.
5. Оптимального проектирования железобетонных конструкций. Ограничения в виде неравенств.
6. Общая характеристика основных математических методов решения задач оптимального проектирования.
7. Метод полного перебора решения задач ОПР. Блок схема алгоритма.
8. Метод случайного поиска решения задач ОПР (Монте-Карло). Блок схема алгоритма.
9. Метод спуска по случайному направлению (направленный поиск) решения задач ОПР.
10. Метод интуитивного поиска решения задач ОПР.

6 семестр

Вопросы к зачету:

1. Основы применения методов линейного программирования для решения задач ОПР железобетонных конструкций.
2. Применение методов линейного программирования для решения задач определения предельной несущей способности стержневых статически неопределимых железобетонных конструкций.
3. Применение методов линейного программирования для решения задач ОПР железобетонных конструкций по несущей способности.
4. Применение методов линейного программирования для решения задач ОПР железобетонных конструкций по предельным состояниям второй группы.
5. Основы применение методов нелинейного программирования для решения задач ОПР железобетонных конструкций по двум группам предельных состояний.
6. Общие понятия о решении многопараметрических задач ОП с использованием алгоритмов статистических испытаний
7. Оптимальное проектирование железобетонных конструкций на основе методов теории планирования экстремальных экспериментов. Постановка задачи.
8. Оптимальное проектирование железобетонных конструкций на основе методов теории планирования экстремальных экспериментов. Общая схема процесса оптимизации.
9. Оптимальное проектирование железобетонных конструкций на основе методов теории планирования экстремальных экспериментов. Выбор линейных планов и интервалов варьирования.
10. Оптимальное проектирование железобетонных конструкций на основе методов теории планирования экстремальных экспериментов. Алгоритм оптимального проектирования.

Вопросы к кандидатскому экзамену:

1. Классификация задач оптимального проектирования железобетонных конструкций.
2. Общая математическая формулировка задачи оптимального проектирования железобетонных конструкций.
3. Оптимального проектирования железобетонных конструкций. Функции цели для различных критериев оптимальности.
4. Оптимального проектирования железобетонных конструкций. Ограничения в виде равенств.
5. Оптимального проектирования железобетонных конструкций. Ограничения в виде неравенств.
6. Общая характеристика основных математических методов решения задач оптимального проектирования.
7. Метод полного перебора решения задач ОПР. Блок схема алгоритма.
8. Метод случайного поиска решения задач ОПР (Монте-Карло). Блок схема алгоритма.
9. Метод спуска по случайному направлению (направленный поиск) решения задач ОПР.
10. Метод интуитивного поиска решения задач ОПР.
11. Основы применения методов линейного программирования для решения задач ОПР железобетонных конструкций.
12. Применение методов линейного программирования для решения задач определения предельной несущей способности стержневых статически неопределимых железобетонных конструкций.
13. Применение методов линейного программирования для решения задач ОПР железобетонных конструкций по несущей способности.
14. Применение методов линейного программирования для решения задач ОПР железобетонных конструкций по предельным состояниям второй группы.
15. Основы применение методов нелинейного программирования для решения задач ОПР железобетонных конструкций по двум группам предельных состояний.
16. . Общие понятия о решении многопараметрических задач ОП с использованием алгоритмов статистических испытаний
17. Оптимальное проектирование железобетонных конструкций на основе методов теории планирования экстремальных экспериментов. Постановка задачи.
18. Оптимальное проектирование железобетонных конструкций на основе методов теории планирования экстремальных экспериментов. Общая схема процесса оптимизации.

19. Оптимальное проектирование железобетонных конструкций на основе методов теории планирования экстремальных экспериментов. Выбор линейных планов и интервалов варьирования.

20. Оптимальное проектирование железобетонных конструкций на основе методов теории планирования экстремальных экспериментов. Алгоритм оптимального проектирования.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Перечень учебно-методического обеспечения

Таблица 6

№ п/п	Учебник, учебное пособие (приводится библиографическое описание учебника, учебного пособия)	Ресурс НТБ СамГТУ
	Основная литература	
1.	Математическое моделирование и расчет элементов строительных конструкций; Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu|iprbooks|19335	Электронный ресурс
2.	Решение строительных задач в SCAD OFFICE; Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБСАСВ, 2015.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu|iprbooks|30788	Электронный ресурс
3.	Численные методы расчета строительных конструкций; Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu|iprbooks|19055	Электронный ресурс
	Дополнительнаялитература	
4.	Мажид, К. И. Оптимальное проектирование конструкций [Текст] / пер.сангл.В.И.Дорофеева;подред.КолтуноваМ.А..-Москва,Высш.шк., 1979.- 239 с.	Электронный ресурс
5.	Полак, Э. Численные методы оптимизации.Единый подход : Пер. с англ. / Э. Полак.- М., Мир, 1974.- 276 с.	Электронный ресурс
6.	Пшеничный, Б.Н. Численные методы в экстремальных задачах / Б.Н.Пшеничный.- М., Наука, 1975.- 320 с.	Электронный ресурс
	Учебно-методическое обеспечение	
7.	Мурашкин, В. Г. Инженерные и научные расчеты в программном комплексе MathCAD : учеб. пособие [Текст] / Самар. гос. архитектур.-строит. ун-т (СГАСУ), Каф. железобетон. и камен. конструкций.- Самара, 2011.- 83 с.	Электронный ресурс
8.	Мурашкин, Г. В. Лабораторный практикум по железобетонным и каменным конструкциям [Текст] / Самар. гос. архитектур.-строит. акад. (СамГАСА).- Самара, СамГАСА, 2002.- 124 с.	Электронный ресурс

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

Доступ аспирантов к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

Доступ к информационным интернет ресурсам открытого типа осуществляется с любого компьютера, имеющего выход в Интернет.

Таблица7

№ п/п	Адрес сайта	Тип дополнительного информационного ресурса
1.	http://www.scopus.com	Ресурсыоткрытого доступа
2.	http://e.lanbook.com/	Российскиебазы данных ограниченного доступа
3.	http://www.eLIBRARY.ru/	Российскиебазы данных ограниченного доступа
4.	http://www.iprbookshop.ru/	Российскиебазы данных ограниченного доступа

Перечень программного обеспечения

Таблица8

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1.	MathCAD14	PTC(Зарубежный)	Лицензионное
2.	ЭВМ-программа "ОМСНиПЖелезобетон"	КТБ«Оптимизация» (Отечественный)	Лицензионное
3.	ЛИРА-САПР 2014	Лира-софт (Отечественный)	Лицензионное

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Лекционные занятия: аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Самостоятельная работа: помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ: читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус № 8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 34, 35, Главный корпус библиотеки).