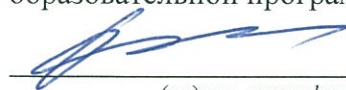


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра строительства

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель основной профессиональной
образовательной программы



Строкин К.Б.

(подпись, расшифровка подписи)

"21" февраль 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля)

*Б1.В.ДВ.01.02 «Ресурсосберегающие технологии в строительстве и
ЖКХ»*

Уровень высшего образования
МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки
08.04.01 Строительство

Профиль
Управление проектами в строительстве и ЖКХ

Квалификация
Магистр

Форма обучения
очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск
2023

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство»

Программу составил(и):

Строкин Константин Борисович , директор ТНИ, профессор кафедры строительства ТНИ, СахГУ



Новиков Денис Геннадьевич, доцент кафедры строительства ТНИ, СахГУ



Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры строительства протокол № 04-38/02-02 «14» февраля 2023 г.

И.о. заведующего кафедрой Новиков Д.Г



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «Ресурсосберегающие технологии в строительстве и ЖКХ» является обучение магистрантов теоретическим и практическим методам применения ресурсосберегающих технологий на этапах проектирования, возведения, эксплуатации и реконструкция зданий и сооружений.

Задачи дисциплины:

- приобретение навыков экономии материальных и энергетических ресурсов в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве на основе методов теоретического и экспериментального исследования;
- приобретение навыков использования ресурсосберегающих технологий и повышения энергоэффективности на основе международных требований.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 «Ресурсосберегающие технологии в строительстве и ЖКХ» относится к дисциплинам вариативной части, изучается на 1 курсе 1 семестра. Курс опирается на дисциплины «Нетрадиционные и возобновляемые источники энергоснабжения зданий», «Управление инвестиционно-строительными проектами».

*Для успешного усвоения дисциплины магистрант должен **знать**:*

- основные понятия, связанные с проектированием, строительством и эксплуатацией зданий;
- основы строительного производства;
- строительное материаловедение;
- технические и программные средства организации строительного производства;
- основы строительной физики;
- основы математического анализа;
- принципы проектирования зданий;
- основы анализа инженерных решений зданий и сооружений;
- основы эксплуатации строительных объектов;

***уметь**:*

- применять знания технологии строительного производства;
- использовать законы организации строительного производства;
- производить отбор, систематизацию и анализ информации, полученной из различных источников;
- формулировать цели, задачи, объект и предмет исследования;
- работать в качестве пользователя персонального компьютера с программными средствами строительного назначения, пользоваться техническими и программными средствами реализации информационных технологий, работать в локальных и глобальных сетях;
- применять нормативно-правовую и техническую документацию в области проектирования, строительства и эксплуатации зданий;
- применять принципы структурирования информации;
- применять навыки работы с большим объемом информации.

владеть / быть в состоянии продемонстрировать:

- способами обработки информации, полученной из разных источников;
- методикой качественного и количественного анализа информации;
- методами основных направлений поиска факторов влияния на объект исследования в строительных системах;

- знаниями о технической безопасности строительных объектов;
- навыками пользователя персонального компьютера с программными средствами общего назначения, пользоваться техническими и программными средствами реализации информационных технологий, работать в локальных и глобальных сетях;
- основами структурирования информации;
- принципами построения выводов на основе анализа технической информации.

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Процесс обучения дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «Ресурсосберегающие технологии в строительстве и ЖКХ» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС 3+ и требованиями к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-4	Способен осуществлять подготовку объектов капитального строительства, частей объекта капитального строительства, этапов строительства, реконструкции объектов капитального строительства к сдаче и приемке, а также приёмку выполненных работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту, сносу объектов капитального строительства	Знать: - составление плана проведения работ по подготовке к сдаче и приемке объектов капитального строительства Уметь: - определять риски-факторов влияющих на сроки сдачи объектов капитального строительства в эксплуатацию; - согласовывать изменения и корректировку проектов по строительству, реконструкции, капитальному ремонту, сносу объектов капитального строительства. Владеть: - формированием отчетности по выполнению работ строительства, реконструкции, капитального ремонта и сноса объектов капитального строительства

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоемкость	144	144
Контактная работа:	32	32
Лекции (Лек)	14	14
Практические занятия (ПР)	14	14
Лабораторные работы (Лаб)	-	-
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО) (Проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами)	4	4

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	1 семестр	всего
Промежуточная аттестация	(зачет с оценкой)	
Самостоятельная работа: - изучение материалов лекций - подготовка к практическим занятиям - подготовка к зачету	112	112
ИТОГО:	144/4	144/4

4.2. Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Виды учебной ра- боты (в часах)			Формы теку- щего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		Контактная		Самостоятель- ная работа	
		Лекции	Практиче- ские занятия		
1.	Раздел 1. Ресурсы, используемые в строи- тельстве. Направления экономии ресурсов. Ресурсо - и энергосбережение.	4,5	-	37	Дискуссия, Блиц-опрос
2.	Раздел 2. Современные ресурсосберегающие технологии в ЖКХ.	4,5	7	37	Дискуссия, Блиц-опрос
3.	Раздел 3. Требования к энергетической эффек- тивности зданий, строений, сооружений при проектировании, строительстве и эксплуата- ции. Способы повышения энергетической эф- фективности на объектах капитального строи- тельства.	5	7	38	Дискуссия, Блиц-опрос
	Форма итоговой аттестации				Зачет с оценкой
	итога:	14	14	112	

4.3. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Ресурсы, используемые в строительстве. Требования к энергетической эффективности зданий, строений, сооружений при проектировании, строительстве и эксплуатации.

Сертификация зданий по стандартам «зелёного» строительства. Процессный подход к управлению качеством и ресурсосбережением в строительстве. Современные строительные ресурсо- и энергосберегающие материалы и конструкции. Ресурсосбережение при возведении монолитных зданий. Техногенные отходы в производстве строительных материалов. Современные эффективные ресурсосберегающие технологии и архитектурностроительные системы реконструкции жилой застройки первого периода индустриального домостроения. Ресурсосберегающие строительные системы для малоэтажного строительства. Федеральные законы о ресурсо- и энергосбережении в строительстве. Нормативно-правовые акты, регламентирующие ресурсо- и энергосбережение в строительстве. Технические регламенты, СНИПы, СП,

ГОСТы, регламентирующие ресурсо- и энергосбережение в строительстве. Методические рекомендации, регламентирующие ресурсо- и энергосбережение в строительстве.

Раздел 2. Современные ресурсосберегающие технологии в ЖКХ.

Законодательные акты, постановления, нормативно-технические документы всех уровней власти и местного самоуправления, регламентирующие проведение работ по повышению санитарного содержания, благоустройства, безопасного проживания и энергоэффективности многоквартирного дома. Энергоресурсаудит в ЖКХ. Технологии «Умного дома». Интеллектуальный мониторинг потребления энергоресурсов зданиями как фактор ресурсосбережения в ЖКХ.

Раздел 3. Способы повышения энергетической эффективности на объектах капитального строительства.

Проектирование зданий с повышенным классом энергоэффективности. Энергоэффективный капитальный ремонт как направление повышения энергоэффективности зданий.

4.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы освоения практических работ	Объем в часах
1.	2	Изучение онлайн калькуляторов для проведения теплотехнических расчётов наружных ограждающих конструкций зданий	7
2.	3	Изучение сервиса «Энергоэффективность Фонда содействия реформированию ЖКХ	7
	Итого		14

Темы контрольных работ по дисциплине «Ресурсосберегающие технологии в строительстве и ЖКХ»

Цель контрольной работы – составить программу капитального ремонта многоквартирного дома.

Содержание контрольной работы:

1. Описание МКД.
2. Экспресс-оценка параметров энергоэффективности.
3. Выбор мероприятий по проведению энергоэффективного капремонта МКД.
4. Экономический расчёт эффективности мероприятий.
5. Определение размера субсидии на производство работ по энергоэффективному капитальному ремонту МКД.

4.5. Лабораторные, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрены.

4.6. Примерная тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Учебным планом не предусмотрены.

5. Содержание и объем самостоятельной работы студентов

№ п/п	Разделы и темы РП самостоятельного изуче- ния	Перечень домашних заданий и других вопросов для само- стоятельного изучения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.
1.	Раздел 1. Ресурсы, ис- пользуемые в строи- тельстве. Направления экономии ресурсов. Ресурсо- и энергосбере- жение.	Изучение специализированной литературы. Составление плана-конспекта.	7
2.		Работа с нормативными документами. Анализ лекцион- ного материала, применительно к указанной теме.	8
3.		Выполнение индивидуальной работы по указанной теме.	8
4.		Решение задач для усвоение теоретического материала	7
5.		Поиск информации в сети Интернет о современных мето- дах, технологиях и оборудовании по указанной теме.	7
6.	Раздел 2. Современные ресурсосберегающие технологии в ЖКХ.	Изучение специализированной литературы. Составление плана-конспекта.	7
7.		Работа с нормативными документами. Анализ лекцион- ного материала, применительно к указанной теме.	8
8.		Выполнение индивидуальной работы по указанной теме.	8
9.		Решение задач для усвоение теоретического материала	7
10.		Поиск информации в сети Интернет о современных мето- дах, технологиях и оборудовании по указанной теме.	7
11.	Раздел 3. Требования к энергетической эффек- тивности зданий, строе- ний, сооружений при проектировании, строи- тельстве и эксплуата- ции. Способы повыше- ния энергетической эф- фективности на объек- тах капитального стро- ительства.	Изучение специализированной литературы. Составление плана-конспекта.	7
12.		Работа с нормативными документами. Анализ лекцион- ного материала, применительно к указанной теме.	8
13.		Выполнение индивидуальной работы по указанной теме.	8
14.		Решение задач для усвоение теоретического материала	8
15.		Поиск информации в сети Интернет о современных мето- дах, технологиях и оборудовании по указанной теме.	7
	Итого		112

6. Образовательные технологии.

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Ресурсы, используемые в строительстве. Направления экономии ресурсов. Ресурсо- и энергосбережение.	Лекционные за- нятия. Практические занятия Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видео- материалов Развернутая беседа с обсуждением до- клада Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
2.	Современные ресурсосбере- гающие технологии в ЖКХ.	Лекционные за- нятия. Практические занятия Самостоятельная работа	Вводная лекция с использованием видео- материалов Развернутая беседа с обсуждением до- клада Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
3.	Требования к энергетической	Лекционные за-	Вводная лекция с использованием видео-

эффективности зданий, сооружений при проектировании, строительстве и эксплуатации. Способы повышения энергетической эффективности на объектах капитального строительства.	нятия. Практические занятия Самостоятельная работа	материалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты
---	--	--

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения

Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль успеваемости, и промежуточную аттестацию, о чём преподаватель информирует обучающихся в течение первой недели изучения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости и промежуточные аттестации проводятся на основе фонда оценочных средств, включающего тесты, вопросы к собеседованию по практическим занятиям, темы курсовой работы, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретённых компетенций.

Вопросы для контроля самостоятельной работы

1. Распределение показателей использования трудовых и материально-технических ресурсов по этапам производства строительных работ.
2. Унифицированные формы плановой документации распределения ресурсов при производстве строительных работ.
3. Алгоритм расчета показателей использования трудовых и материально-технических ресурсов в строительстве.
4. Виды специализированного программного обеспечения для планирования и учета распределения ресурсов при производстве строительных работ.
5. Стандарты ISO 19011 Руководящие указания по аудиту систем менеджмента качества и/или систем экологического менеджмента. ISO 50001.
6. Сертификация зданий по стандартам «зелёного» строительства.

Вопросы для проверки текущей успеваемости

- Законодательные акты, постановления, нормативно-технические документы всех уровней власти и местного самоуправления, регламентирующие проведение работ по повышению санитарного содержания, благоустройства, безопасного проживания и энергоэффективности многоквартирного дома.
- Технология и организация работ по повышению санитарного содержания, благоустройства, безопасного проживания и энергоэффективности многоквартирного дома;
- Правила охраны труда при проведении работ по повышению санитарного содержания, благоустройства, безопасности проживания и энергоэффективности многоквартирного дома.
- Методы повышения энергоэффективности многоквартирных домов.
- Отечественный и зарубежный опыт обеспечения безопасных условий проживания;
- Нормативные методические документы по планированию обеспечения ресурсами производства строительных работ.

- Организация строительного производства и основные технологии производства строительных работ.
- Инструменты управления ресурсами в строительстве, включая классификации и кодификации ресурсов.
- Типы ресурсов, включая трудовые, материально-технические и финансовые.
- Основные группы показателей для сбора статистической и аналитической информации. - Методы расчета показателей использования ресурсов в строительстве.

Вопросы к зачёту

1. Основные понятия и термины ресурсо- и энергосбережения в строительстве.
2. Основы организации ресурсо- и энергосберегающего строительного производства.
3. Планирование объемов строительных работ, производимых в подразделении строительной организации
4. Основные направления современного ресурсо- и энергосбережения в строительстве.
5. Оценка экономичности объемно-планировочного решения по удельной поверхности здания, соотношения площади остекления и глухих поверхностей.
6. Определение перечня ресурсов для производства строительных работ в подразделении строительной организации;
7. Подготовка плановых показателей потребности производства работ в подразделении строительной организации в ресурсах;
8. Сбор и обработка уточненных данных о потребности подразделения строительной организации в трудовых и материально-технических ресурсах;
9. Планирование поступления материально-технических ресурсов в подразделение строительной организации.
10. Выбор конструктивных, объёмно-планировочных и архитектурных энергосберегающих решений.
11. Теплотехнический расчёт ограждающих конструкций.
12. Повышение теплоизоляционных качеств ограждающих конструкций за счет применения эффективных материалов в многослойных конструкциях.
13. Класс энергоэффективности зданий.
14. Федеральные законы о ресурсо- и энергосбережении в строительстве.
15. Нормативно-правовые акты, регламентирующие ресурсо- и энергосбережение в строительстве.
16. Технические регламенты, СНиПы, СП, ГОСТы, регламентирующие ресурсо- и энергосбережение в строительстве.
17. Методические рекомендации, регламентирующие ресурсо- и энергосбережение в строительстве.
18. Ресурсосбережение при возведении монолитных зданий.
19. Техногенные отходы в производстве строительных материалов.
20. Современные эффективные ресурсосберегающие технологии и архитектурностроительные системы реконструкции жилой застройки первого периода индустриального домостроения.
21. Ресурсосберегающие строительные системы для малоэтажного строительства.
22. Современные теплоизоляционные материалы в строительстве.
23. Энергосберегающие фасадные системы.
24. Энергосберегающие полы.

25. Энергосберегающие окна.
26. Зелёная сертификация зданий.
27. Приборы для учета расхода энергии.
28. Компьютерное управление энергетическими системами здания. «Умные дома».
29. Приборы учёта тепловой энергии.
30. Приборы учёта холодной и горячей воды.
31. Приборы учёта газа.
32. Приборы учёта электрической энергии.
33. АСКУЭ.
34. Энергетический паспорт здания.
35. Перечень целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

8. Система оценивания планируемых результатов обучения

Форма контроля	За одну работу		Всего
	Мин. баллов	Макс. баллов	
<i>Текущий контроль:</i>	70		
Посещение занятий	3	5	15
Подготовка к занятию, выполнение домашнего задания	3	5	20
Выполнение практических заданий по темам	3	5	20
Активная работа на занятии	3	5	15
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	15	30	30
Итого за семестр			100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Опарина Л.А. Опарина Л.А. Основы ресурсо- и энергосбережения в строительстве: учебное пособие. ПресСто, 2014. 256 с.
2. Алоян Р.М., Федосов С.В., Опарина Л.А. Энергоэффективные здания – состояние, проблемы и пути решения. ПресСто, 2016. – 240 с.
3. Федосов С.В., Федосеев В.Н., Котлов В.Г., Петрухин А.Б., Опарина Л.А., Мартынов И.А. Теоретические основы и методы повышения энергоэффективных жилых и общественных зданий и зданий текстильной и легкой промышленности. ПресСто, 2018. – 320 с.
4. Сибикин, Ю. Д. Технология энергосбережения [электронный ресурс]: Учебник / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Берлин: Директ-Медиа, 2014. - 352с.: ил., табл. - (URL:<http://biblioklub.ru/index.php?page=book&id=253968>). - ISBN 978-5-4458-8886-4).

9.2 Дополнительная литература:

1. Вестник СГАСУ. Градостроительство и архитектура: Научно-технический журнал / - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2014. - № 1(14). - 112 с. ; То же [Электронный ресурс]. -URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252960> (06.05.2019).
2. Строительство и реконструкция : научно-технический журнал / ред. сов. В.А. Голенков; редкол. В.М. Бондаренко; гл. ред. В.И. Колчунов ; учред. Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс» (ФГОУ ВПО «Госуниверситет – УНПК») - Орел : Госуниверситет - УНПК, 2015. - № 1(57). - 141 с.: схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISSN 2073-7416 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=321699> (07.05.2019).
1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» сетевая версия «проф». В составе базы: «документы СССР», «бюджетные организации», «строительство», «суды общей юрисдикции», «сахалинский выпуск», «деловые бумаги», «корреспонденция счетов», «международное право», «эксперт-приложение»
2. Microsoft Windows Pro 64bit OEM (бессрочная), контракт № 6-ОАЭФ2014 от 05.08.2014
3. ABBYYFineReader 11 Professional Edition (бессрочная), (лицензия AF11-2S1P01-102/AD)
4. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition 1000-1499 Node 2 year Educational Renewal License (лицензия 2022-190513-020932-503-526), срок пользования с 2019-05-13 по 2021-04-13
5. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 60939880)
6. Microsoft Internet Security&Accel Server Standart Ed 2006 English Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 41684549)

9.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий:

1. <http://www.iprbookshop.ru> - Электронно-библиотечная система
2. <http://www.rsl.ru> - Российская государственная библиотека
3. Профессиональная база данных «СтройКонсультант»
<http://www.stroykonsultant.com/>
4. Профессиональная база данных «Строительная наука» <http://www.stroinauka.ru/>
5. Информационная справочная система «Информационно-строительный сервер»
<http://www.stroymat.ru/>
6. Профессиональная база данных «Архитектурный портал» <https://archi.ru/>
7. Международная реферативная база данных научных изданий «Сайт Научной электронной библиотеки» <https://www.elibrary.ru/>
8. Стройрубрика.ру. Технологии строительства <https://stroyrubrika.ru/>
9. Библиотека строительства <http://www.zodchii.ws/>
10. ТехЛит.ру – библиотека нормативно-технической литературы
<http://www.tehlit.ru/>
11. Российская академия архитектуры и строительных наук (РААСН)
<http://www.raasn.ru/index.php>

10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным про-

граммным обеспечением;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

- 1) Библиотечный фонд ФГБОУ ВО «СахГУ»;
- 2) Мультимедийное оборудование для чтения лекций-презентаций;
- 3) Технологическое и компьютерное виртуальное оборудование;
- 4) Пакет прикладных обучающих программ.