


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

 Новиков Д.Г.
"27" мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля)

«Б1.В.03.ДВ.01.02 Физика среды и ограждающих конструкций»

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
08.03.01 Строительство

Профиль
Промышленное и гражданское строительство

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск, 2025 г.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.03.ДВ.01.02 «Физика среды и ограждающих конструкций» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство»

Программу составил:
Новиков Д.Г., к.т.н., доцент



Рабочая программа дисциплины Б1.В.03.ДВ.01.02 «Физика среды и ограждающих конструкций» утверждена на заседании кафедры строительства № 9 от «27» мая 2025 г.

и.о. заведующего кафедрой Новиков Д.Г



1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения программы дисциплины «Физика среды и ограждающих конструкций» является формирование навыков проектирования зданий и застройки с учетом физики среды, теплозащиты зданий и ограждающих конструкций, защиты от шума, естественного освещения и инсоляции

Задачами дисциплины является получение знаний о:

- климате и строительной климатологии;
- строительной теплотехнике;
- естественном освещении помещений;
- строительной акустике.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина изучается в 4 семестре у очной формы обучения на 2 курсе.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1.В.03.ДВ.01.01 учебного плана.

Для успешного освоения дисциплины студенты должны изучить базовые дисциплины и получить необходимые знания, умения и навыки, формируемые этими дисциплинами: Компьютерные методы проектирования и расчетов, Ознакомительная практика, Технологическая практика

К дисциплинам, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые в процессе освоения дисциплины, относятся следующие: Технологии аддитивного производства, Преддипломная практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

| Коды компетенции | Содержание компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|-------------------------|--|---|
| ПКС-1 | ПКС-1. Способность организовывать процесс проведения инженерных изысканий, необходимый для составления задания на проектирование объекта капитального строительства | ПКС-1.1 Применяет знания о современных средствах автоматизации, включая автоматизированные информационные системы; знания о составе, содержании и требованиях к документации по созданию объектов капитального строительства. ПКС-1.2 Умеет находить, анализировать и исследовать информацию по объектам градостроительной деятельности; получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности по инженерно-техническому проектированию. |

| | | |
|--|---|--|
| | работниками – проектировщиками и службой технического заказчика | ПКС-1.3 Владеет навыками организации процесса проведения инженерных изысканий для формирования задания на проектирование объекта капитального строительства. |
|--|---|--|

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

| Вид работы | Трудоемкость, акад. часов | |
|---|---------------------------|------------|
| | 4 семестр | всего |
| Общая трудоемкость | 108 | 108 |
| Контактная работа: | 36 | 36 |
| Лекции (Лек) | 16 | 16 |
| Практические занятия (ПР) | 16 | 16 |
| Лабораторные работы (Лаб) | | |
| Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО) | 4 | 4 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен, зачет с оценкой) | зачет | зачет |
| Самостоятельная работа: | 72 | 72 |
| - <i>написание реферата (Р)</i> | 16 | 16 |
| - <i>подготовка к практическим занятиям</i> | 10 | 10 |
| - <i>подготовка к промежуточной аттестации</i> | 10 | 10 |

4.2. Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

| № п/п | Раздел дисциплины/ темы | Семестр | Виды учебной работы (в часах) | | | | Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации |
|----------|--|---------|----------------------------------|-------------------|-------------|-------------------|--|
| | | | контактная | | | Самост. работа | |
| | | | Лекции | Практ. занятия | Лаб.занятия | | |
| 1 | Раздел 1. Физико-технические основы проектирования современных ограждающих конструкций | 4 | 4 | 4 | | 10 | Дискуссия, Блиц-опрос, Реферат |
| 2 | Раздел 2. Основные положения строительной светотехники | 4 | 6 | 6 | | 12 | Дискуссия, Блиц-опрос, Реферат |
| 3 | Раздел 3. Основные положения архитектурно-строительной акустики | 4 | 6 | 6 | | 14 | Дискуссия, Блиц-опрос, Реферат |
| 6 | Зачет | | | | | | в устной форме |
| Итого: | | | 16 | 16 | 0 | 36 | |

4.3. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Физико-технические основы проектирования современных ограждающих конструкций

1.1. Учет показателей тепловой защиты наружных ограждающих конструкций при их проектировании. Основные законы теплопроводности, конвективного и лучистого теплообмена. Теплотехнические свойства строительных материалов. Теплопередача при стационарном тепловом потоке. Сопротивление теплопередаче ограждений. Температурное поле в ограждении.

1.2. Теплоустойчивость наружных ограждающих конструкций. Теплопередача при нестационарном тепловом потоке. Теплоусвоение. Тепловая инерция. Затухание и сдвиг фаз температурных колебаний.

1.3. Влажностный режим наружных ограждающих конструкций. Процессы конденсации и диффузии влаги в ограждающих конструкциях. Образование конденсата на поверхности и в толще ограждения. Предотвращение образования конденсата. Пароизоляция.

Раздел 2. Основные положения строительной светотехники

2.1. Естественное освещение помещений. Основные сведения о строительной светотехнике. Природа света, его основные параметры, величины и единицы. Нормирование освещенности. Системы естественного и искусственного освещения помещений и зданий. Световой климат местности. Основные светотехнические законы: стандартный небосвод, МКО. Коэффициент естественной освещенности. Графики А.М. Данилюка. и правила их использования. Принципы расчета К.Е.О. при боковом, верхнем и

комбинированном освещении. Построение графиков К.Е.О. Совмещенное освещение зданий и помещений. Современные системы естественного освещения, пути повышения его эффективности.

2.2. Инсоляция помещений и солнцезащитные устройства. Понятие инсоляции и ее нормирование. Влияние прямого солнечного облучения помещения на здоровье человека, психологический и гигиенические факторы. Нормы инсоляции для различных зон в зависимости от географической широты, влияние инсоляции на планировку зданий. Широтная и меридиональная ориентация здания. Принцип работы солнцезащитных устройств.

Раздел 3. Основные положения архитектурно-строительной акустики

3.1. Строительная акустика и защита от шума, расчеты звукоизоляции ограждающих конструкций. Природа звука, его распространение в различных средах. Основные понятия и величины в строительной акустике. Прохождение звука через ограждающие конструкции. Воздушный и ударный шумы, защита от них помещений. Акустически-однородные и акустически-неоднородные ограждающие конструкции. Защита зданий от городских (транспортных) шумов. Борьба с транспортным шумом градостроительными и архитектурно-конструктивными мерами.

3.2. Архитектурно-строительная акустика, ее роль и значение при проектировании зданий. Акустика зальных помещений. Качество звука в зрительных залах и аудиториях. Расчет времени реверберации. Акустическое проектирование зальных помещений. Виды звукозаполнителей, их расчет и размещение в зальных помещениях. Звукопоглотители широких и узких диапазонов звуковых частот.

4.4. Темы и планы практических занятий

Практическое занятие (в форме семинара) 1

Раздел 1. Строительная теплотехника

1.1. Оценка микроклимата помещений. Кратность воздухообмена помещений.

1.2. Определение воздухопроницаемости ограждающих конструкций в натуральных условиях

1.3. Оценка показателей тепловой защиты наружных ограждающих конструкций Теплоустойчивость наружных ограждающих конструкций

1.4. Определение коэффициента теплопроводности материала. Определение коэффициента паропроницаемости материала

Практическое занятие (в форме семинара) 2

Раздел 2. Строительная светотехника

2.1. Исследование естественного освещения помещений в натуральных условиях. Исследование естественного освещения для помещений с наличием крупногабаритного оборудования

2.2. Исследование совмещенного освещения в натуральных условиях

Практическое занятие (в форме семинара) 3

Раздел 3. Архитектурно-строительная акустика

3.1. Звукоизоляция ограждающих конструкций зданий

3.2. Распространение шума в условиях шумовой застройки

5. Темы дисциплины для самостоятельного изучения

Вопросы, выносимые на самостоятельную работу

Раздел 1. Строительная теплотехника

Раздел 2. Строительная светотехника

Раздел 3. Архитектурно-строительная акустика

Подготовка к промежуточной аттестации.

6. Образовательные технологии

| № п/п | Наименование раздела | Виды учебных занятий | Образовательные технологии |
|-------|--|---|---|
| 1 | Раздел 1. Физико-технические основы проектирования современных ограждающих конструкций | Лекция Семинар Самостоятельная работа | Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты |
| 2 | Раздел 2. Основные положения строительной светотехники | Лекция Семинар Самостоятельная работа | Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты |
| 3 | Раздел 3. Основные положения архитектурно-строительной акустики | Лекция Семинар Самостоятельная работа | Вводная лекция с использованием видеоматериалов Развернутая беседа с обсуждением доклада Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты |

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Темы контрольной работы:

Вариант № 1. Определить толщину утеплителя для слоистой конструкции стены по заданию преподавателю.

Вариант №2. Рассчитать значение КЕО для помещения по заданию преподавателя.

Перечень вопросов к зачету:

1. Климат России и его влияние на архитектуру зданий. Проанализировать климат г. Южно-Сахалинск по месяцам.
2. Задачи теплозащиты зданий. Комфорт в помещении в зависимости от температуры и влажности.
3. Виды теплопередачи. Понятие о коэффициенте теплопроводности.
4. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций при установившемся потоке тепла. Закон Фурье.
5. Аналитический и графический расчет температурного поля внутри многослойной ограждающей конструкции.
6. Теплотехнический расчет неоднородных ограждающих конструкций с теплопроводными включениями.
7. Теплоустойчивость ограждающих конструкций. Теплопередача в нестационарных условиях.
8. Расчет ограждающих конструкций на летние условия перегрева.
9. Требования по теплозащите здания в целом по СНиП 23-02-2003 и МГСН 2.01-94 «Энергосбережение в зданиях».
10. Воздухопроницаемость ограждающих конструкций. Схема фильтрации воздуха через неплотности в многоэтажном отапливаемом здании с естественным воздухообменом.
11. Снижение температуры внутренней поверхности кирпичной стены за счет воздухопроницаемости. Способы предотвращения снижения температуры.
12. Агрегатные состояния влаги. Переход из одного состояния в другое.
13. Виды воды в грунте. Капиллярность. Гидроизоляция.
14. Влажность воздуха и ее влияние на самочувствие человека и состояние ограждающих конструкций.
15. Влажность воздуха. Точка росы. Влажностное состояние ограждающих конструкций.
16. Диффузия водяного пара. Понятие о коэффициенте паропропускания.
17. Расчет возможности конденсации на внутренней поверхности стены при низких температурах наружного воздуха.
18. Оценка влажностного состояния ограждений при установившемся потоке диффузии пара по методу О.Е. Власова и К.Ф. Фокина. Определение положения плоскости конденсации.

19. Определение массы сконденсировавшейся влаги внутри конструкции за период конденсации и массы испарившейся влаги за период высыхания.
20. Показать графически преимущество наружного расположения утеплителя в стене по сравнению с внутренним.
21. Преимущества естественного света.
22. Диапазоны излучений, рассматриваемые в строительной светотехнике.
23. Понятие об освещенности, световом потоке, силе света, яркости и телесном угле.
24. Почему естественное освещение измеряется в относительных единицах - КЕО.
25. Основное расчетное допущение при расчетах КЕО. Закон Муна и Спенсер.
26. Факторы, влияющие на величину КЕО при боковом и при верхнем освещении.
27. Понятие о геометрическом КЕО и его расчет по графикам Данилюка.
28. Законы строительной светотехники, их формулировки и графические интерпретации.
29. Принцип построения графиков Данилюка.
30. Световой климат местности. Понятие о критической освещенности. Определение времени использования естественного света.
31. Нормирование естественного освещения.
32. Проектирование систем бокового естественного освещения.
33. Проектирование систем верхнего естественного освещения.
34. Расчет КЕО в жилых помещениях с учетом влияния окружающей застройки.
35. Траектории движения Солнца в характерные дни года. Принцип построения солнечной карты.
36. Принцип расчета продолжительности инсоляции по солнечной карте, построение теневых масок окна и противостоящих зданий.
37. Солнцезащитные устройства их типы и область применения.
38. Расчет продолжительности инсоляции по инсографику. Учет затенения противостоящими зданиями, балконами и лоджиями.
39. Проектирование солнцезащитных устройств с помощью солнечной карты. Определение периода перегрева.
40. Понятие о звуке и его характеристиках.
41. Уровень звукового давления. Кривые равной громкости. Измерения шума. Шкалы шумомеров.
42. Борьба с шумом в помещениях. Воздушный, ударный и корпусной шум, их распространение.
43. Изоляция от воздушного шума. Нормирование и расчет звукоизоляции однослойными конструкциями.
44. Явление волновых совпадений.
45. Расчет изоляции от воздушного шума многослойными конструкциями.

47. Изоляция ударного шума. Нормирование и расчет. Проектирование конструкций пола.
48. Борьба с шумом инженерного оборудования. Основные понятия.
49. Архитектурно-планировочные методы борьбы с шумом.
50. Запроектировать примерную планировку типового этажа секции шумозащитного жилого дома.
51. Показать схематически различные способы защиты от транспортного шума.
52. Акустика залов, основные характеристики.
53. Запаздывание первых отражений по отношению к прямому звуку, их влияние на акустику помещений. Эхо.
54. Время реверберации, его графическая интерпретация. Факторы, влияющие на его величину.
55. Звукопоглощение. Эквивалентная площадь звукопоглощения. Расчет времени реверберации и сравнение его с рекомендуемой величиной.
56. Влияние формы залов на их акустические качества.
57. Построение кривой подъема зрительных мест по минимальной кривой беспрепятственной видимости.
58. Схема измерения коэффициента звукопоглощения в реверберационной камере.
59. Виды звукопоглотителей и их частотные характеристики.
60. Резонаторы Гельмгольца и их применение.
61. Порядок проектирования залов с естественной акустикой. Примеры залов с естественной акустикой.

Темы рефератов

1. Порядок теплотехнического расчета ограждающих конструкций на зимние условия.
2. Порядок теплотехнического расчета на летние условия. Область применения такого расчета.
3. Порядок расчета возможности выпадения конденсата на внутренней поверхности стены.
4. Расчет количества влаги, конденсирующейся внутри конструкции и количества влаги, испаряющейся из конструкции за год.
5. Порядок расчета звукоизоляции ограждающей конструкции от воздушного шума.
6. Расчет звукоизоляции от ударного шума.
7. Проектирование залов с естественной акустикой.
8. Расчет КЕО в помещениях, затеняемых противостоящими зданиями.
9. Расчет КЕО в промышленных зданиях с верхним естественным освещением.
10. Принципы формирования естественного света.
11. Построение солнечной карты в ортогональных проекциях.
12. Построение инсографика.
13. Расчет продолжительности инсоляции с помощью солнечной карты.

14. Расчет продолжительности инсоляции с помощью инсографика.
15. Расчет и проектирование СЗУ.

8. Система оценивания планируемых результатов обучения

| Форма контроля | За одну работу | | Всего |
|--|----------------|--------------|-------|
| | Мин. баллов | Макс. баллов | |
| Текущий контроль: | | | |
| - <i>опрос по разделам дисциплины</i> | 0 | 10 | 10 |
| - <i>участие в дискуссии на семинаре</i> | 0 | 10 | 10 |
| - <i>реферат по теме</i> | 0 | 30 | 30 |
| Промежуточная аттестация зачет | 0 | 50 | 50 |
| Итого за семестр | | | 100 |

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная литература

1. Соловьев, А. К. Физика среды [Текст] : учебник для вузов / А. К. Соловьев ; [рец.: В. Н. Куприянов]. - М. : Изд-во АСВ, 2011. - 341 с

9.2. Дополнительная литература

1. Анализ и оценка внешних климатических условий для архитектурного проектирования [Текст]: методические указания к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине "Физика среды и ограждающих конструкций" / Моск. гос. строит. ун-т, Каф. архитектуры гражданских и промышленных зданий ; [сост.: Е. Г. Лобатовкина, С. В. Стецкий ; рец. А. К. Соловьев]. - Москва : МГСУ, 2012. - 22 с.
2. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций жилых и общественных зданий [Текст] методические указания к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине "Физика среды и ограждающих конструкций" / Моск. гос. строит. ун-т, Каф. архитектуры гражданских и промышленных зданий ; [сост.: Е. Г. Лобатовкина, С. В. Стецкий ; под. общ. ред. А. К. Соловьева]. - Москва : МГСУ, 2012. - 37 с.
3. Естественное освещение помещений и инсоляция [Текст] : методические указания к выполнению курсовой расчетно-графической работы по дисциплине "Физика среды и ограждающих конструкций" для студентов всех форм обучения / Моск. гос. строит. ун-т, Каф. архитектуры гражд. и пром. зданий ; [сост.: Е. Г. Лобатовкина, С. В. Стецкий ; рец. А. К. Соловьев]. - Москва : МГСУ, 2012. - 31 с.
4. Лобатовкина, Е. Г. Расчет звукоизоляции ограждающих конструкций жилых зданий [Текст] : методические указания к выполнению практической работы по дисциплине "Физика среды и ограждающих конструкций" / Е. Г.

Лобатовкина ; Моск. гос. строит. ун-т, Каф. архитектуры гражд. и пром. зданий ; [рец. А. К. Соловьев]. - Москва : МГСУ, 2012. - 74 с.

6. Проектирование акустики зрительных залов различного назначения [Текст] : методические указания к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине "Физика среды и ограждающих конструкций" / Моск. гос. строит. ун-т, Каф. архитектуры гражданских и промышленных зданий ; [сост. Е. Г. Лобатовкина ; рец. А. К. Соловьев]. - Москва : МГСУ, 2012. - 78 с

7. Архитектура гражданских и промышленных зданий [Текст] : учеб. для вузов : в 5 т. / под общ. ред. В. М. Предтеченского. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М. : Стройиздат, 1976

9.3. Программное обеспечение

1. Windows 10 Pro
2. WinRAR
3. Microsoft Office Professional Plus 2013
4. Adobe Acrobat Pro DC

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>
12. База данных ГОСТов - <http://standartgost.ru/>
13. ГОСТ Р 57558-2017 Аддитивные технологические процессы. Базовые принципы. Часть 1. Термины и определения
14. ГОСТ Р 57556-2017 Материалы для аддитивных технологических процессов. Методы контроля и испытаний
15. ГОСТ Р 57589-2017 Аддитивные технологические процессы. Базовые принципы. Часть 2. Материалы для аддитивных технологических процессов. Общие требования

- 16.ГОСТ Р 57590-2017 Аддитивные технологические процессы. Базовые принципы. Часть 3. Общие требования
- 17.ГОСТ Р 57591-2017 Аддитивные технологические процессы. Базовые принципы. Часть 4. Обработка данных
- 18.ГОСТ Р 57588-2017 Оборудование для аддитивных технологических процессов. Общие требования
- 19.ГОСТ Р 57586-2017 Изделия, полученные методом аддитивных технологических процессов. Общие требования
- 20.ГОСТ Р 57587-2017 Изделия, полученные методом аддитивных технологических процессов. Методы контроля и испытаний
- 21.ГОСТ Р 57911-2017 Изделия, полученные методом аддитивных технологических процессов. Термины и определения
- 22.ГОСТ Р 57910-2017 Материалы для аддитивных технологических процессов. Методы контроля и испытаний металлических материалов сырья и продукции

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 программным 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, либо 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:

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

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

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных программой учебной дисциплины и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. При осуществлении контактной работы используются аудитории с мультимедийным оборудованием (компьютер, экран и видеопроектор).

Для организации самостоятельной работы активно используется единая информационная база (новая литература, периодика, электронные образовательные ресурсы, электронные учебники, справочники). Для самостоятельной работы студентов организован индивидуальный доступ к персональным компьютерам с выходом в Интернет.

УТВЕРЖДЕНО
Протокол заседания кафедры

наименование
№ _____ от «___» _____ 20__ г.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

(Изменения и дополнения в РПД вносятся ежегодно и оформляются в данной форме. Изменения вносятся заменой отдельных листов (старый лист при этом цветным маркером перечеркивается, а новый лист с изменением степлером прикалывается к рабочей программе (хранится на кафедре), в электронной форме РПД должна быть актуализированной всегда, т.е. с внесенными изменениями.

При наличии большого количества изменений и поправок, затрудняющих понимание, возникших в связи с изменением нормативной базы ВО и другим причинам, проводится полный пересмотр РПД (т.е. выпускается новая РПД), которая проходит все стадии проверки и утверждения).

в рабочей программе (модуле) дисциплины шифр «Название дисциплины»

по направлению подготовки (специальности) _____

на 20____/20____ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

1.1.;

1.2.;

...

1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

2.1.;

2.2.;

...

2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

3.1.;

3.2.;

...

3.9.

Составитель _____ Фамилия И.О.
(подпись, расшифровка подписи)

"_____" _____ 20____ г.

Зав. кафедрой _____ Фамилия И.О.
(подпись, расшифровка подписи)