



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образование
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»



Факультет архитектуры и градостроительного развития

УТВЕРЖДЕНО

Факультет архитектуры и градостроительного
развития

Декан Назарова Марина Петровна
г.

Информационное моделирование зданий и сооружений на этапе строительства и эксплуатации

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	Цифровые технологии в урбанистике, архитектуре и строительстве
Учебный план	08.04.01 Строительство
Профиль	Организация информационного моделирования в строительстве
Квалификация	магистр
Срок обучения	2 года

Форма обучения	очная	Общая трудоемкость	8 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	зачеты с оценкой 2, 3 курсовые работы 2, 3		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	2(1.2)		3(2.1)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	12	12	12	12	24	24
Лабораторные	24	24	24	24	48	48
Итого ауд.	36	36	36	36	72	72
Контактная работа	36.25	36.25	36.25	36.25	72.5	72.5
Сам. работа	107.75	107.75	107.75	107.75	215.5	215.5
Часы на контроль	0	0	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	144	144	144	144	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Зорин Владимир Дмитриевич ктн

Рецензент(ы):

(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Информационное моделирование зданий и сооружений на этапе строительства и эксплуатации

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

08.04.01 Строительство

Профиль: Организация информационного моделирования в

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Цифровые технологии в урбанистике, архитектуре и строительстве

номер протокола 2023 г.

Зав. кафедрой Парыгин Данила Сергеевич

СОГЛАСОВАНО:

Факультет архитектуры и градостроительного развития

Председатель НМС факультета: Назаровой Марины Петровны

Протокол заседания НМС от

г. №

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.	
Целью изучения дисциплины является приобретение студентами необходимых базовых знаний, методов и навыков необходимых для постановки и решения задач, связанных с организацией информационного моделирования в строительстве и эксплуатации.	
Основными задачами изучения дисциплины являются:	
- изучение нормативно-технических документов, регламентирующие требования к строительному объекту для разработки его информационной модели;	
- овладение навыками разработки компонентов информационной модели строительного объекта;	
- подходы к наполнению модели информацией на этапе эксплуатации;	
- умение обрабатывать имеющуюся в модели информацию на этапе строительства и эксплуатации;	
- получение умения проверять соответствие информационной модели строительного объекта техническому заданию и нормативно-техническим документам.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ				
Цикл (раздел) ОП:		Б1.В		
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
2.1.1	Информационные технологии в НИР			
2.1.2	Математическое моделирование			
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:			
2.2.1	Производственная практика, преддипломная			
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
ПК-2: Способность управлять процессами информационного моделирования объектов строительства				
ПК-2.1: Составление плана работ взаимодействия участников, осуществляющих разработку (создание, анализ, передачу, актуализацию) информационной модели строительного объекта на всех этапах жизненного цикла				
Результаты обучения: Студент способен составлять план работ взаимодействия участников, осуществляющих разработку (создание, анализ, передачу, актуализацию) информационной модели строительного объекта на этапах строительства и эксплуатации				
ПК-2.2: Разработка документов, регламентирующих процессы информационного моделирования в организации				
Результаты обучения: Студент способен разрабатывать документы, регламентирующие процессы информационного моделирования в организации				
ПК-2.3: Координация и контроль результатов этапов разработки информационной модели строительного объекта, оценка эффективности и разработка корректирующих мероприятий				
Результаты обучения: Студент способен координировать и контролировать этапы разработки информационной модели строительного объекта				
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Обучение во 2-м семестре			
1.1	Предыстория информационного моделирования зданий /Тема/	2	0	
1.1.1	Краткая история развития технологий безкомпьютерного проектирования. Системы автоматизированного проектирования. Специализация САД систем. Направление развития САПР. /Лек/	2	6	
1.1.2	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	2	12	
1.2	Информационное моделирование зданий /Тема/	2	0	
1.2.1	Общие сведения об информационном моделировании зданий. Взаимоотношения старого и нового подходов в проектировании. Технология BIM: трансформация модели по этапам жизненного цикла здания. Жизненный цикл здания и его связь с внедрением технологии BIM. /Лек/	2	2	
1.2.2	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	2	13	
1.2.3	Изучение основных понятий жизненного цикла объекта капитального строительства /Лаб/	2	6	
1.2.4	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	2	12	

1.2.5	Практическая польза от информационном модели здания. Обмен информацией между разделами проектирования. Перспективы использования систем распределённого реестра при обмене данными (компонент сквозной технологии «Системы распределенного реестра») Стандарты и модели информационного моделирования. Концепция OpenBIM. Уровень детализации в BIM. /Лек/	2	2	
1.2.6	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	2	13	
1.2.7	Анализ деятельности технических комитетов по стандартизации на информационную поддержку жизненного цикла зданий и сооружений по релевантности влияния нормативных документов от данных ТК /Лаб/	2	6	
1.2.8	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	2	12	
1.2.9	Изучение уровней проработки цифровых информационных моделей /Лаб/	2	6	
1.2.10	Написание исследовательско-проектной работы на темы: "BIM на этапе эксплуатации" "Связь BIM модели с календарным планом строительства" /КР/	2	0	
1.2.11	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	2	15	
1.3	Основные вопросы, связанные с внедрением технологий информационного моделирования /Тема/	2	0	
1.3.1	Внедрение BIM в организации. Уровни зрелости BIM. /Лек/	2	2	
1.3.2	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	2	5	
1.3.3	Разработка плана реализации BIM-проекта /Лаб/	2	6	
1.3.4	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	2	8	
2	Раздел 2. Промежуточная аттестация во 2-м семестре			
2.1	Зачет /Тема/	2	0	
2.1.1	Подготовка к зачету /ЗачётСОц/	2	17.75	
2.1.2	Контактная работа на аттестации /КоРа/	2	0.25	
3	Раздел 3. Обучение во 3-м семестре			
3.1	Информационное моделирование зданий и сооружений на этапе проектирования /Тема/	3	0	
3.1.1	BIM программы. BIM просмотрщик. BIM платформы. Взаимодействие разных форматов BIM BIM и другие платформы: ГИС, смета и т.д. /Лек/	3	6	
3.1.2	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	3	12	
3.2	Информационное моделирование зданий и сооружений на этапе строительства /Тема/	3	0	
3.2.1	Процессы организации строительства и BIM. Строительные материалы. Закупка, поставка, складирование и BIM. Строительная техника и BIM. Календарный план строительства и BIM /Лек/	3	2	
3.2.2	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	3	13	
3.2.3	BIM и процессы организации строительства /Лаб/	3	6	
3.2.4	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	3	12	
3.2.5	Интеллектуальные системы и BIM. BIM и онтологические модели. BIM и цифровой двойник здания и сооружения /Лек/	3	2	
3.2.6	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	3	13	
3.2.7	BIM и движение материалов в ходе выполнения строительных работ /Лаб/	3	6	
3.2.8	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	3	12	
3.2.9	BIM и контроль качества производства строительных работ /Лаб/	3	6	

3.2.10	Написание исследовательско-проектной работы на темы: "ВІМ и ГИС системы" "ВІМ платформы как инструмент организации работ на предприятии" /КР/	3	0	
3.2.11	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	3	15	
3.3	Информационное моделирование зданий и сооружений на этапе эксплуатации /Тема/	3	0	
3.3.1	ВІМ на этапе эксплуатации зданий и сооружений /Лек/	3	2	
3.3.2	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	3	5	
3.3.3	ВІМ на этапе эксплуатации /Лаб/	3	6	
3.3.4	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	3	8	
4	Раздел 4. Промежуточная аттестация в 3-ем семестре			
4.1	Зачет /Тема/	3	0	
4.1.1	Подготовка к зачету /ЗачётСОц/	3	17.75	
4.1.2	Контактная работа по аттестации /КоРа/	3	0.25	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике, Зд-задание, Р-реферат.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

В рамках изучаемой дисциплины студент может демонстрировать следующие уровни овладения компетенциями.

Повышенный уровень: обучающийся демонстрирует глубокое знание учебного материала; способен использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных ситуациях; способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения практико-ориентированных заданий.

Оценка промежуточной аттестации (зачёт): зачёт - 90 баллов и более.

Базовый уровень: обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию; демонстрирует осознанное владение учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности, необходимыми для решения практико-ориентированных заданий.

Оценка промежуточной аттестации (зачёт): зачёт - 76-89 баллов.

Пороговый уровень: обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями; демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий на репродуктивном уровне.

Оценка промежуточной аттестации (зачёт): зачёт - 61-75 баллов.

Уровень ниже порогового: система знаний, необходимая для решения учебных и практико-ориентированных заданий, не сформирована; обучающийся не владеет основными умениями, навыками и способами деятельности.

Оценка промежуточной аттестации (зачёт): не зачёт – ниже 61 балла.

В рамках данной дисциплины используются следующие критерии оценки знаний студентов.

Отлично

Обучающийся демонстрирует:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;
- точное использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- выраженную способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной, и дополнительной литературы, по изучаемой учебной дисциплине;
- умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;
- творческую самостоятельную работу на учебных занятиях, активное творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Хорошо

Обучающийся демонстрирует:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины;
- использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;
- владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность решать сложные проблемы в рамках учебной дисциплины;
- свободное владение типовыми решениями;

- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по учебной дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;
- активную самостоятельную работу на учебных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Удовлетворительно

Обучающийся демонстрирует:

- достаточные знания в объеме рабочей программы по учебной дисциплине;
- использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках изучаемой дисциплины;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по дисциплине;
- работу на учебных занятиях под руководством преподавателя, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.

Неудовлетворительно

Обучающийся демонстрирует:

- фрагментарные знания в рамках изучаемой дисциплины; знания отдельных литературных источников, рекомендованных рабочей программой по учебной дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию учебной дисциплины, наличие в ответе грубых, логических ошибок;
- пассивность на занятиях или отказ от ответа, низкий уровень культуры исполнения заданий.

Перечень видов оценочных средств. 2-й семестр

Наименование оценочного средства

1. «Отчет лабораторной работы»

Примеры вопросов по оценочному средству «Отчет лабораторной работы»

Лабораторная работа № 1. Изучение основных понятий жизненного цикла объекта капитального строительства

1. Описание жизненных циклов объекта строительства.
2. Описание понятия стадии жизненного цикла объекта - предпроект.
3. Описание понятия стадии жизненного цикла объекта - проектирование.
4. Описание понятия стадии жизненного цикла объекта - строительство.
5. Описание понятия стадии жизненного цикла объекта - эксплуатация.

Лабораторная работа № 2. Анализ деятельности технических комитетов по стандартизации на информационную поддержку жизненного цикла зданий и сооружений

1. Описание работы технического комитета по стандартизации.
2. Описание документации, разрабатываемой техническим комитетом по стандартизации.
3. Описание основных этапов цифровой трансформации строительной отрасли.
4. Описание главного принципа создания информационной модели строительства по мнению комитета стандартизации.
5. Уровни зрелости информационной модели строительства.

Лабораторная работа № 3. Изучение уровней проработки цифровых информационных моделей

1. Степени детализации 3D модели.
2. Программные платформы для 3D-моделей.
3. Соответствие решаемых задач с помощью 3D-моделей и ее степени детализации.
4. Соответствие форматов разработки 3D-моделей между собой.
5. Перечень информации об оборудовании и коммуникации в зависимости от уровня детализации.

Лабораторная работа № 4. Разработка плана реализации BIM-проекта

1. Зависимость плана реализации BIM-проекта от организационной структуры проек-тировщика, заказчика, строителя.
2. Зависимость плана реализации BIM-проекта от стадии жизненного цикла объекта.
3. Зависимость плана реализации BIM-проекта от степени детализации 3D BIM-модели.
4. Основные этапы реализации 3D BIM-модели

Наименование оценочного средства

2: «Курсовая работа»

Целью выполнения курсовой работы является проверка усвоения обучающимися основных концепций информационного моделирования зданий и сооружений на этапе строительства и эксплуатации.

Курсовая работа заключается в написании исследовательско-проектной работы на тему:

"BIM на этапе эксплуатации"

"Связь BIM модели с календарным планом строительства "

Контрольный срок сдачи – последний месяц семестра.

Промежуточная аттестация по дисциплине – зачет, проводится в виде устных ответов на вопросы. Время подготовки – 60 минут.

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету:

1. Описание жизненных циклов объекта строительства.
2. Описание понятия стадии жизненного цикла объекта - предпроект.
3. Описание понятия стадии жизненного цикла объекта - проектирование.
4. Описание понятия стадии жизненного цикла объекта - строительство.
5. Описание понятия стадии жизненного цикла объекта - эксплуатация.
6. Описание работы технического комитета по стандартизации.
7. Перечислите технические комитеты (ТК) Росстандарта, непосредственно связанные с управлением жизненным циклом строительного объекта/изделия в строительстве.
8. Календарный план график проекта. Диаграмма Ганта. Критический путь.
9. Описание документации, разрабатываемой техническим комитетом по стандартизации.
10. Описание основных этапов цифровой трансформации строительной отрасли.
11. Описание главного принципа создания информационной модели строительства по мнению комитета стандартизации.
12. Уровни зрелости информационной модели строительства.
13. Степени детализации 3D модели.
14. Программные платформы для 3D-моделей.
15. Соответствие решаемых задач с помощью 3D-моделей и ее степени детализации.
16. Соответствие форматов разработки 3D-моделей между собой.
17. Перечень информации об оборудовании и коммуникации в зависимости от уровня детализации.
18. Зависимость плана реализации BIM-проекта от организационной структуры проек-тировщика, заказчика, строителя.
19. Зависимость плана реализации BIM-проекта от стадии жизненного цикла объекта.
20. Зависимость плана реализации BIM-проекта от степени детализации 3D BIM-модели.
21. Основные этапы реализации 3D BIM-модели

Перечень видов оценочных средств. 3-й семестр

Наименование оценочного средства

Примеры вопросов по оценочному средству «Отчет лабораторной работы»

Лабораторная работа № 1. BIM и процессы организации строительства

1. Описание процессов организации строительства.
2. Описание документов, сопровождающих процессы организации строительства.
3. Ключевые данные документов, определяющих реализацию процессов строительства.
4. Описание способов обработки ключевых данных.
5. Примеры использования результатов обработки данных в ТИМ.

Лабораторная работа № 2. BIM и движение материалов в ходе выполнения строительных работ

1. Описание процесса формирования данных о материалах в проекте организации строительства.
2. Описание структуры рабочей документации. Описание заказной спецификации в качестве документа, формирующего старт закупочных процедур.
3. Описание документов, участвующих в ходе реализации тендерных процедур на закупку материалов.
4. Описание способов обработки данных о материалах.
5. Примеры использования результатов обработки данных в ТИМ.

Лабораторная работа № 3. Изучение уровней проработки цифровых информационных моделей

1. Особенности 3D модели, разрабатываемой проектным институтом.
2. Особенности работы с 3D моделью на строительной площадке.
3. Коллизии и ошибки. Причина возникновения. Порядок устранения.
4. Порядок устранения коллизий и ошибок с помощью ТИМ.
5. Порядок организации строительных работ с помощью ТИМ для контроля качества их производства.

Лабораторная работа № 4. BIM на этапе эксплуатации

1. Особенности этапа эксплуатации строительного объекта.
2. Описание типов данных эксплуатируемого объекта необходимых для анализа и обработки.
3. Описание возможности работы с данными на этапе эксплуатации с помощью ТИМ.
4. ТИМ и ЖКХ на этапе эксплуатации.
5. Мобильные приложения для эксплуатируемого объекта.

Наименование оценочного средства

2: «Курсовая работа»

Целью выполнения курсовой работы является проверка усвоения обучающимися основных концепций информационного моделирования зданий и сооружений на этапе строительства и эксплуатации.

Курсовая работа заключается в написании исследовательско-проектной работы на тему:

"BIM и ГИС системы"

"Связь BIM модели с календарным планом строительства "

Контрольный срок сдачи – последний месяц семестра.

Промежуточная аттестация по дисциплине – зачет, проводится в виде устных ответов на вопросы. Время подготовки – 60 минут.

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету:

1. Описание процессов организации строительства.
2. Описание документов, сопровождающих процессы организации строительства.
3. Ключевые данные документов, определяющих реализацию процессов строительства.
4. Описание способов обработки ключевых данных.
5. Примеры использования результатов обработки данных в ТИМ.
6. Описание процесса формирования данных о материалах в проекте организации строительства.
7. Описание структуры рабочей документации. Описание заказной спецификации в качестве документа, формирующего старт закупочных процедур.
8. Описание документов, участвующих в ходе реализации тендерных процедур на закупку материалов.
9. Описание способов обработки данных о материалах.
10. Примеры использования результатов обработки данных в ТИМ.
11. Особенности 3D модели, разрабатываемой проектным институтом.
12. Особенности работы с 3D моделью на строительной площадке.
13. Коллизии и ошибки. Причина возникновения. Порядок устранения.
14. Порядок устранения коллизий и ошибок с помощью ТИМ.
15. Порядок организации строительных работ с помощью ТИМ для контроля качества их производства.
16. Описание типов данных эксплуатируемого объекта необходимых для анализа и обработки.
17. Описание возможности работы данными на этапе эксплуатации с помощью ТИМ.
18. ТИМ и ЖКХ на этапе эксплуатации.
19. Мобильные приложения для эксплуатируемого объекта.

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

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л1.1	Теличенко, Лапидус, Морозенко	Информационное моделирование технологий и бизнес-процессов в строительстве: [монография]	М.: АСВ, 2008	
Л1.2	Талапов В. В.	Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий: учеб. пособие для вузов	Москва: ДМК Пресс, 2015	https://e.lanbook.com/book/93274#book_name
Л1.3	Талапов В. В.	Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий: учеб. пособие	Москва: ДМК Пресс, 2011	https://e.lanbook.com/book/1330#book_name

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	СДО "Moodle"
6.3.1.2	Windows
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC
6.3.1.4	LibreOffice

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Библиотека (НТБ)
6.3.2.2	Электронная информационная образовательная среда университета
6.3.2.3	ЭБС "Лань"
6.3.2.4	ЭБС "Book.ru"

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. /Учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор.
-----	---

7.2	Лаборатория информационных технологий. /Учебная мебель, компьютерная техника, оснащенная программным обеспечением, доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.3	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся. /Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно-библиотечного центра).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачет (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Лабораторные работы предполагают выполнение и отчет заданий по темам, рассмотренным на лекционных занятиях. Каждому лабораторному занятию предшествует самостоятельная подготовка студента, включающая: ознакомление с содержанием лабораторной работы по методическим указаниям; проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических указаниях.

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к лабораторным работам, самостоятельное выполнение заданий курсовой работы.

Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен в списке литературы.

В течение семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультация перед зачетом.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.