

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

АНО ВО «Универсальный Университет»

_____ Е.В.Черкес-заде

“ _____ ” _____ 20____ г.

Факультет архитектуры и урбанистики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Устойчивые технологии проектирования и строительства

Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Направление подготовки:	07.03.01 Архитектура
Направленность (профиль) подготовки:	Архитектура и градостроительство
Квалификация (степень):	Бакалавр
Форма обучения:	Очная
Срок освоения по данной программе:	5 лет

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины является знакомство обучающихся с современными подходами к устойчивому архитектурному проектированию и строительству зданий, а также этическими профессиональными нормами взаимодействия с природными и урбанизированными территориями.

1.2. Задачи дисциплины

- дать представление о традиционных и современных строительных материалах и технологиях;
- дать представление о нормах устойчивого проектирования и строительства;
- познакомить с возможностями энергосберегающих и ресурсосберегающих технологий и возобновляемых ресурсов в современном строительстве и эксплуатации зданий;
- сформировать у студентов представление о нормативно-правовых и этических основах взаимодействия с природными и урбанизированными территориями;
- сформировать у будущих специалистов нравственную позицию, необходимую для профессионального существования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина включена в учебный план по направлению 07.03.01 Архитектура, профиль «Архитектура и градостроительство» и входит в обязательную часть Блока 1.

Дисциплина изучается на 5 курсе в 9 семестре.

3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у студентов следующих компетенций:

Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
		Знать	Уметь	Иметь практический опыт
ОПК-3. Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном,	ОПК-3.1. Участвует в разработке градостроительных и объёмно-планировочных решений, в оформлении презентаций и сопровождении проектной документации на этапах согласований, использует методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке градостроительных и объёмно-планировочных решений, приёмы	знать действующие правовые нормы, касающиеся вопросов устойчивого строительства, энергосбережения и ресурсосбережения, применения вторичных материалов в социальном, функциональном, экологическом,	уметь применять методики устойчивого проектирования и технологий строительства, с учетом энергосбережения и ресурсосбережения, применения вторичных материалов, при проектировании зданий различного	иметь практический опыт применения методики устойчивого проектирования и технологий строительства, с учетом энергосбережения, ресурсосбережения, применения вторичных материалов, при проектировании зданий различного

историческом, экономическом и эстетическом аспектах	оформления и представления проектных решений	технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах.	назначения и площади.	назначения и площади.
	УК-9.2 – умеет подбирать адекватные способы организации совместной профессиональной деятельности при участии в ней лиц с ограниченными возможностями здоровья ОПК-3.2. Демонстрирует знания состава чертежей проектной документации, социальных, функционально-технологических, эргономических (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетических и экономических требований к различным архитектурным объектам различных типов			
ОПК-4. Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	ОПК-4.1. Выполняет сводный анализ исходных данных, данных задания проектируемых объектов на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации, проводит поиск проектного решения в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого объекта, проводит расчёт технико-экономических показателей объёмно-планировочных решений	знать методики определения технических параметров проектируемых объектов с учетом требований устойчивого проектирования.	уметь применять возможности современных технологий в части энергосбережения и ресурсосбережения при проектировании и учете условий эксплуатации зданий.	иметь практический опыт применения методики устойчивого проектирования и технологий строительства, с учетом энергосбережения и ресурсосбережения, применения вторичных материалов, при разработке проектной документации.
	ОПК-4.2. Демонстрирует знания объёмно-планировочных требований к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности,			

	основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства, принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ, основные строительные и отделочные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики, основные технологии производства строительных и монтажных работ, методику проведения технико-экономических расчётов проектных решений			
--	--	--	--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е.

Вид учебной работы	Всего часов в соответствии с учебным планом
Аудиторная работа, в том числе:	55
Лекции	19
Практические занятия	36
Лабораторные работы (практикумы)	
Самостоятельная работа	98
Контроль:	27
Экзамен	
ИТОГО:	180

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ темы	Наименование темы дисциплины	Количество часов контактной работы		
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия
Тема 1.	Понятие устойчивого развития	1		2

Тема 2.	Ресурсо-ориентированная экономика и устойчивое строительство	1		2
Тема 3.	Условия устойчивого энергетического обеспечения развития человечества	1		2
Тема 4.	Основные методы возведения зданий и сооружений	1		2
Тема 5.	Основные материалы, применяемые в строительстве	2		4
Тема 6.	«Устойчивые» технологии возведения зданий	1		2
Тема 7.	«Устойчивые» строительные материалы.	2		4
Тема 8.	Бионические принципы в архитектуре	1		2
Тема 9.	Электрообеспечение	2		2
Тема 10.	Водообеспечение и водоотведение	2		2
Тема 11.	Теплоснабжение	1		2
Тема 12.	Вентиляция и кондиционирование	1		4
Тема 13.	Экономия энергетических ресурсов при эксплуатации зданий	1		2
Тема 14.	Виды возобновляемых ресурсов и их использование в «устойчивом» строительстве	1		2
Тема 15.	Особенности формообразования в проектировании зданий с функцией минимизации энергопотребления	1		2
	ИТОГО	19		36

5.2. Тематический план изучения дисциплины

Тема 1. Понятие устойчивого развития

Международные инициативы в принятии целей устойчивого развития. Определение антропогенного воздействия на биосферу.

Тема 2. Устойчивое строительство

Ресурсо-ориентированная экономика и рациональное использование ресурсов. Выбор локальных материалов. “Зеленые” стандарты строительства и эксплуатация зданий.

Тема 3. Условия устойчивого энергетического обеспечения развития человечества

Нормы проектирования, поощряющие экономию энергии и использование возобновимых источников. Нормы проектирования энергоактивных зданий.

Тема 4. Основные методы возведения зданий и сооружений

Методы возведения зданий: по степени укрупнения; по степени точности установки элементов; в зависимости от последовательности установки конструкций.

Тема 5. Основные материалы, применяемые в строительстве

Обзор строительных материалов и их свойств (цемент, бетон, кирпич, камень, дерево, известь, песок, черные металлы, стекло, пластик и т.д.).

Тема 6. «Устойчивые» технологии возведения зданий

«Устойчивые» строительные материалы. Исторические аспекты и исторический опыт проектирования «устойчивых» зданий.

Тема 7. «Устойчивые» строительные материалы

Проблемы рециклируемости в строительстве. Местные (или региональные) строительные материалы.

Тема 8. Бионические принципы в архитектуре

Истоки природного формообразования в архитектуре. Возможности и ограничения параметрического проектирования. Проекты Нормана Фостера.

Тема 9. Электрообеспечение

Энергетические принципы функционирования зданий и основные принципы работы инженерных систем здания. Электрообеспечение. Кровли и фасады из фотоэлементов, аккумулирующих энергию солнца.

Тема 10. Водообеспечение и водоотведение

Энергетические принципы функционирования зданий и основные принципы работы инженерных систем здания. Водообеспечение и водоотведение. Организация сбора дождевых вод и их использование для технических целей.

Тема 11. Теплоснабжение

Энергетические принципы функционирования зданий и основные принципы работы инженерных систем здания. Теплоснабжение. Фундаменты, аккумулирующие геотермальную энергию. Использование биогенераторов, работающих на бытовых (биологических и пищевых) отходах.

Тема 12. Вентиляция и кондиционирование

Энергетические принципы функционирования зданий и основные принципы работы инженерных систем здания. Вентиляция и кондиционирование «Охлаждающие балки» перекрытий. Системы рекуперации (повторного

использования) тепла. Системы «двойных» фасадов. «Зеленые» кровли, зенитные фонари.

Тема 13. Экономия энергетических ресурсов при эксплуатации зданий

Аспекты экономии энергетических ресурсов при эксплуатации зданий. Особенности проектирования инженерных систем в «устойчивом» строительстве

Тема 14. Виды возобновляемых ресурсов и их использование в «устойчивом» строительстве

Геотермальная энергетика. Солнечная энергетика. Ветровая энергетика. Проблемы использования «холостой» и «рассеянной» энергии.

Тема 15. Особенности формообразования в проектировании зданий с функцией минимизации энергопотребления

Ориентация здания, солнцезащита и учет инсоляции. Ширина корпуса, блокировка корпусов (секций, блоков, зданий). Соотношения площади наружных ограждающих конструкций к отапливаемой площади и площади застройки.

5.3. Текущий контроль успеваемости по разделам дисциплины

Тема 5	Дискуссия
Тема 8	Дискуссия
Тема 12	Реферат
Тема 15	Дневник технологического модуля

5.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины (изучение теоретического курса)

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение:

1. Цели устойчивого развития ООН.
2. Условия устойчивого энергетического обеспечения развития человечества.
3. Экологические стандарты ISO.
4. Трассировка улиц с учетом ландшафтных особенностей территории.
5. Устойчивое развитие архитектуры сельских поселений.
6. Повторное использованию отходов строительного производства.
7. Возможности BIM-проектирования в разрезе устойчивого развития.
8. Стратегия 4R при выборе строительных материалов (reuse, recycle, reduce, recovery).
9. Классификации зданий в зависимости от уровня энергопотребления.
10. Конструктивные особенности пассивного дома.
11. Инженерное оснащение дома нулевой энергии.
12. Инженерия и конструктивные особенности активного дома
13. Методология расчета углеродного следа в процессе проектирования и строительства здания.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины¹

6.1. Основная литература

1. Беляев, В. С. Энергоэффективность и теплозащита зданий : учебное пособие / В. С. Беляев, Ю. Г. Граник, Ю. А. Матросов. – Москва : Издательство Ассоциации строительных вузов (АСВ), 2012. – 397 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273993> (дата обращения: 09.07.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-93093-838-8. – Текст : электронный.
2. Беляев, В. С. Методики расчетов теплотехнических характеристик энергоэкономичных зданий : учебное пособие / В. С. Беляев. – Москва : Издательство Ассоциации строительных вузов, 2014. – 269 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312330> (дата обращения: 09.07.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-93093-960-6. – Текст : электронный.
3. Кичигин, В. И. Обработка и утилизация осадков природных и сточных вод : учебное пособие / В. И. Кичигин, Е. Д. Палагин. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2008. – 204 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142979> (дата обращения: 09.07.2022). – ISBN 978-5-9585-0270-7. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

1. Жерлыкина, М. Н. Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений : учебное пособие / М. Н. Жерлыкина, С. А. Яременко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. – 165 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493780> (дата обращения: 09.07.2022). – Библиогр.: с. 160 - 162 – ISBN 978-5-9729-0240-8. – Текст : электронный.
2. Вислогузов, А. Н. Особенности современного проектирования систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха общественных, многоэтажных и высотных зданий : учебное пособие / А. Н. Вислогузов ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 172 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459322> (дата обращения: 09.07.2022). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
3. Кувшинов, Ю. Я. Основы обеспечения микроклимата зданий: учебник для вузов / Ю. Я. Кувшинов, О. Д. Самарин. – Москва : Издательство Ассоциации строительных вузов (АСВ), 2012. – 198 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274049> (дата обращения: 09.07.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-93093-883-8. – Текст : электронный.

6.3. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет»

- 1 Цели устойчивого развития ООН <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/>
- 2 Минприроды РФ https://www.mnr.gov.ru/activity/directions/zelenye_standarty/
- 3 Некоммерческое партнерство инженеров АВОК <https://www.abok.ru/>
- 4 EcoStandard group <https://ecostandardgroup.ru/>

- 5 Архи.ру веб-сайт об архитектуре <https://archi.ru/>
- 6 ArchDaily блог об архитектуре <https://www.archdaily.com/>
- 7 Союз московских архитекторов <https://moscowarch.ru/>
- 8 Союз архитекторов России <https://uar.ru/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- **Кабинет инженерно-строительных дисциплин**
Основное оборудование: доска, учебная мебель, стол, стул преподавателя, книжные полки, стеллажи, коллекция образцов строительных материалов, методические пособия, образцы макетов стройконструкций, расходные материалы (разные виды бумаги, ножницы, клей, картон, карандаши, фигурные дыроколы, скотч, стеки, клеенки, фольга, краски, кисти) и материалы для макетирования

Технические средства обучения: персональный компьютер; набор демонстрационного оборудования (проектор, экран, колонки)
- **Помещение для самостоятельной работы обучающихся**
Основное оборудование: оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде

7.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет», как на территории организации, так и вне ее.

лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 pro;
- Операционная система Microsoft Windows 10 pro;
- Операционная система Microsoft Windows Server 2012 R2;
- Программное обеспечение Microsoft Office Professional 13;
- Программное обеспечение Microsoft Office Professional;
- Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition

электронно-библиотечная система:

- Электронная библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека

ONLINE» <http://biblioclub.ru/>

современные профессиональные баз данных:

• Официальный интернет-портал базы данных правовой информации
<http://pravo.gov.ru>

информационные справочные системы:

• Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>

• Компьютерная справочная правовая система «КонсультантПлюс»
(<http://www.consultant.ru/>)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Формы и методы преподавания дисциплины

Например:

Используемые формы и методы обучения: лекции и практические занятия, самостоятельная работа студентов, деловые игры, кейсы.

В процессе преподавания дисциплины преподаватель использует как классические формы и методы обучения (прежде всего лекции и практические занятия), так и активные методы обучения (деловые игры, различные виды кейсов и др.) - применение любой формы (метода) обучения предполагает также использование новейших IT-обучающих технологий, включая электронную информационную образовательную среду (виртуальный класс преподавателя по данной дисциплине).

При проведении лекционных занятий преподаватель использует аудиовизуальные, компьютерные и мультимедийные средства обучения, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные (в том числе раздаточные) материалы.

Практические занятия по данной дисциплине проводятся с использованием компьютерного и мультимедийного оборудования, при необходимости - с привлечением полезных Интернет-ресурсов и пакетов прикладных программ.

8.2. Методические рекомендации преподавателю

Перед началом изучения дисциплины преподаватель должен ознакомить студентов с видами учебной и самостоятельной работы, перечнем литературы и интернет-ресурсов, формами текущей и промежуточной аттестации, с критериями оценки качества знаний для итоговой оценки по дисциплине.

При проведении лекций, преподаватель:

- 1) формулирует тему и цель занятия;
- 2) излагает основные теоретические положения;
- 3) с помощью мультимедийного оборудования и/или под запись дает определения основных понятий, расчетных формул;
- 4) проводит примеры из отечественного и зарубежного опыта, дает текущие статистические данные для наглядного и образного представления изучаемого материала;
- 5) в конце занятия дает вопросы для самостоятельного изучения.

При проведении практических занятий, преподаватель:

- 1) формулирует тему и цель занятия;
- 2) предлагает студентам ответить на вопросы, вынесенные на практическое занятие;
- 3) организует дискуссию по наиболее сложным вопросам;
- 4) предлагает студентам провести обобщение изученного материала.

Акцент только на устной компоненте практического задания, надо как-то интегрировать практическую проектную работу

В случае проведения аудиторных занятий (как лекций, так и практических занятий) с использованием активных методов обучения (деловых игр, кейсов, мозговых атак, игрового проектирования и др.) преподаватель:

- 1) предлагает студентам разделиться на группы;
- 2) предлагает обсудить сформулированные им проблемы согласно теме лекции (практического занятия), раскрывая актуальность проблемы и ее суть, причины, ее вызывающие, последствия и пути решения;
- 3) организует межгрупповую дискуссию;
- 4) проводит обобщение с оценкой результатов работы студентов в группах и полученных основных выводов и рекомендаций по решению поставленных проблем.

Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит инструктаж (консультацию) с определением цели задания, его содержания, сроков выполнения, основных требований к результатам работы, критериев оценки, форм контроля и перечня источников и литературы.

Для оценки полученных знаний и освоения учебного материала по каждому разделу и в целом по дисциплине преподаватель использует формы текущего, промежуточного и итогового контроля знаний обучающихся.

8.3. Методические рекомендации студентам по организации самостоятельной работы.

ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы.

При подготовке к аудиторным занятиям, непосредственно в ходе проведения лекций и практических занятий, а также в ходе самостоятельной работы студенты должны пользоваться учебной литературой (согласно утвержденному перечню основной и дополнительной литературы по данному курсу), учебно-методическими материалами (включая данную рабочую программу), которые размещены в электронной информационно-образовательной среде.

ИЗУЧЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КУРСА

Виды работы:

Конспект занятий «Дневник технологического модуля».

Дневник - это многостраничный документ, представленный в виде книги/тетради/альбома, содержащий систематическую фиксацию и рефлекссию процесса работы в дисциплине.

Дневник — это не только непосредственный сбор информации и фиксация отношения к ней, но аналитическая работа, в которой получаемые извне данные осмысливаются и перерабатываются автором.

В дисциплинах, связанных с конструкциями и технологиями строительства, дневник представляет собой конспект лекций, материалы практических занятий, расчеты, схемы, диаграммы, чертежи.

Правила конспектирования

Конспект является письменным текстом, в котором кратко и последовательно изложено содержание основного источника информации. Конспектировать – значит приводить к некоему порядку сведения, почерпнутые из оригинала. В основе процесса лежит систематизация прочитанного или услышанного. Записи могут делаться как в виде точных выдержек, цитат, так и в форме свободной подачи смысла. Манера написания конспекта, как правило, близка к стилю первоисточника. Если конспект составлен правильно, он должен отражать логику и смысловую связь записываемой информации.

В хорошо сделанных записях можно с легкостью обнаружить специализированную терминологию, понятно растолкованную и четко выделенную для запоминания значений различных слов. Используя законспектированные сведения, легче создавать значимые творческие или научные работы, различные рефераты и статьи.

Виды конспектов:

Нужно уметь различать конспекты и правильно использовать ту категорию, которая лучше всего подходит для выполняемой работы.

- **ТЕМАТИЧЕСКИЙ.** Такой способ записи информации существенно отличается от других. Суть его – в освещении какого-нибудь определенного вопроса; при этом используется не один источник, а несколько. Содержание каждого материала не отражается, ведь цель не в этом. Тематический конспект помогает лучше других анализировать заданную тему, раскрывать поставленные вопросы и изучать их с разных сторон. Однако будьте готовы к тому, что придется переработать немало литературы для полноты и целостности картины, только в этом случае изложение будет обладать всеми достоинствами.

- **СВОБОДНЫЙ.** Этот вид конспекта предназначен для тех, кто умеет использовать сразу несколько способов работы с материалом. В нем может содержаться что угодно – выписки, цитаты, план и множество тезисов. Вам потребуется умение быстро и лаконично излагать собственную мысль, работать с планом, авторскими цитатами. Считается, что подобное фиксирование сведений является наиболее целостным и полновесным.

Правила конспектирования

1. Внимательно прочитайте текст. Попутно отмечайте непонятные места, новые слова, имена, даты.

2. Наведите справки о лицах, событиях, упомянутых в тексте. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля.

3. При первом чтении текста составьте простой план. При повторном чтении постарайтесь кратко сформулировать основные положения текста, отметив аргументацию автора.

4. Заключительный этап конспектирования состоит из перечитывания ранее отмеченных мест и их краткой последовательной записи.

5. При конспектировании надо стараться выразить авторскую мысль своими словами.

6. Стремитесь к тому, чтобы один абзац авторского текста был передан при конспектировании одним, максимум двумя предложениями.

При конспектировании лекций рекомендуется придерживаться следующих основных правил.

1. Не начинайте записывать материал с первых слов преподавателя, сначала выслушайте его мысль до конца и постарайтесь понять ее.

2. Приступайте к записи в тот момент, когда преподаватель, заканчивая изложение одной мысли, начинает ее комментировать.

3. В конспекте обязательно выделяются отдельные части. Необходимо разграничивать заголовки, подзаголовки, выводы, обособлять одну тему от другой. Выделение можно делать подчеркиванием, другим цветом (только не следует превращать текст в пестрые картинки). Рекомендуется делать отступы для обозначения абзацев и пунктов плана, пробельные строки для отделения одной мысли от другой, нумерацию. Если определения, формулы, правила, законы в тексте можно сделать более заметными, их заключают в рамку. Со временем у вас появится своя система выделений.

4. Создавайте ваши записи с использованием принятых условных обозначений. Конспектируя, обязательно употребляйте разнообразные знаки (их называют сигнальными). Это могут быть указатели и направляющие стрелки, восклицательные и вопросительные знаки, сочетания PS (послесловие) и NB (обратить внимание). Например, слово «следовательно» вы можете обозначить математической стрелкой =>. Когда вы выработаете свой собственный знаковый набор, создавать конспект, а после и изучать его будет проще и быстрее.

5. Не забывайте об аббревиатурах (сокращенных словах), знаках равенства и неравенства, больше и меньше.

6. Большую пользу для создания правильного конспекта дают сокращения. Однако будьте осмотрительны. Знатоки считают, что сокращение типа «д-ть» (думать) и подобные им использовать не следует, так как впоследствии большое количество времени уходит на расшифровку, а ведь чтение конспекта не должно прерываться посторонними действиями и размышлениями. Лучше всего разработать собственную систему сокращений и обозначать ими во всех записях одни и те же слова (и не что иное). Например, сокращение «г-ть» будет всегда и везде словом «говорить», а большая буква «Р» – словом «работа».

7. Бесспорно, организовать хороший конспект помогут иностранные слова. Наиболее применяемые среди них – английские. Например, сокращенное «ок» успешно обозначает слова «отлично», «замечательно», «хорошо».

8. Нужно избегать сложных и длинных рассуждений.

9. При конспектировании лучше пользоваться повествовательными предложениями, избегать самостоятельных вопросов. Вопросы уместны на полях конспекта.

10. Не старайтесь зафиксировать материал дословно, при этом часто теряется главная мысль, к тому же такую запись трудно вести. Отбрасывайте второстепенные слова, без которых главная мысль не теряется.

11. Если в лекции встречаются непонятные вам термины, оставьте место, после занятий уточните их значение у преподавателя.

САМОПОДГОТОВКА К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попробуйте найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Постарайтесь разобраться с непонятным материалом, в частности новыми терминами. Часто незнание терминологии мешает воспринимать материал на теоретических и лабораторно-практических занятиях на должном уровне. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.

Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Ответьте на контрольные вопросы для самопроверки, имеющиеся в учебнике или предложенные в данных методических рекомендациях.

Кратко перескажите содержание изученного материала «своими словами».

Заучите «рабочие определения» основных понятий, законов.

Освоив теоретический материал, приступайте к выполнению заданий, упражнений; решению задач, расчетов самостоятельной работы, составлению графиков, таблиц и т.д.

Методические указания для обучающихся по подготовке реферата

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у обучающихся навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации.

Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении обучающийся кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы. Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) обучающийся включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

ПОДГОТОВКА К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Вид работы:

Дискуссия по теме

Дискуссия - итоговое обсуждение определенной темы преподавателем и студентами, нацеленное на выявления понимания и усвоения содержания темы.

Как готовиться к практическому занятию.

1. Внимательно прочтите вопросы к заданию.
2. Подберите литературу, не откладывайте ее поиски на последний день.
3. Прочтите указанную литературу, определите основной источник по каждому вопросу, делая выписки на листах или карточках, нумеруйте их пунктами плана, к которому они относятся.
4. Оформляя выписки, не забудьте записать автора, название, год и место издания, том, страницу.
5. При чтении найдите в словарях значение новых слов или слов, недостаточно вам известных.
6. Просматривая периодическую печать, делайте вырезки по теме.
7. Проверьте, на все ли вопросы плана у вас есть ответы.
8. На полях конспекта, выписок запишите вопросы, подчеркните спорные положения в тексте.

Требования к выступлению

Перечень требований к любому выступлению студента примерно таков:

- связь выступления с предшествующей темой или вопросом;
- раскрытие сущности проблемы;
- методологическое значение для научной, профессиональной и практической деятельности.

Важнейшие требования к выступлениям студентов – самостоятельность в подборе фактического материала и аналитическом отношении к нему, умение рассматривать примеры и факты во взаимосвязи и взаимообусловленности, отбирать наиболее существенные из них.

Приводимые участником практического занятия примеры и факты должны быть существенными, по возможности перекликаться с профилем обучения. Примеры из области наук, близких к будущей специальности студента, из сферы познания, обучения поощряются руководителем семинара. Выступление студента должно соответствовать требованиям логики. Четкое вычленение излагаемой проблемы, ее точная формулировка, неукоснительная последовательность аргументации именно данной проблемы, без неоправданных отступлений от нее в процессе обоснования, безусловная доказательность, непротиворечивость и полнота аргументации, правильное и содержательное использование понятий и терминов.

Памятка участнику дискуссии.

1. Прежде чем выступить, четко определите свою позицию.
2. Проверьте, правильно ли вы понимаете проблему.
3. Внимательно слушайте оппонента, затем излагайте свою точку зрения.
4. Помните, что лучшим способом доказательства или опровержения являются бесспорные факты.
5. Не забывайте о четкой аргументации и логике.
6. Спорьте честно и искренне, не искажайте мыслей оппонентов.
7. Говорите ясно, точно, просто, отчетливо, своими словами, не «по бумажке».
8. Имейте мужество признать правоту оппонента, если вы не правы.
9. Никогда не «навешивайте ярлыков», не допускайте грубостей и насмешек.
10. Заканчивая выступления, подведите итоги и сформулируйте выводы.

Требования к устному докладу

1. Выберите тему из предложенной преподавателем тематики докладов и сообщений. Вы можете самостоятельно предложить тему с учетом изучаемого теоретического материала.
2. При подготовке доклада, сообщения используйте специальную литературу по выбранной теме, электронные библиотеки или другие Интернет-ресурсы.
3. Сделайте цитаты из книг и статей по выбранной теме (обратите внимание на непонятные слова и выражения, уточните их значение в справочной литературе).
4. Проанализируйте собранный материал и составьте план сообщения или доклада, акцентируя внимание на наиболее важных моментах.
5. Напишите основные положения сообщения или доклада в соответствии с планом, выписывая по каждому пункту несколько предложений.
6. Перескажите текст сообщения или доклада, корректируя последовательность изложения материала.
7. Подготовленный доклад может сопровождаться презентацией, иллюстрирующей его основные положения.

Построение доклада, как и любой другой научной работы, традиционно включает три части: вступление, основную часть и заключение.

Во вступлении указывается тема доклада, устанавливается логическая связь ее с другими темами или место рассматриваемой проблемы среди других проблем, дается краткий обзор источников, на материале которых раскрывается тема, и т. п.

В заключении обычно подводятся итоги, формулируются выводы, подчеркивается значение рассмотренной проблемы и т.п.

Основная часть также должна иметь четкое логическое построение. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным, лишенным ненужных отступлений и повторений.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УНИВЕРСАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

UNIVERSAL
UNIVERSITY

Факультет архитектуры и урбанистики

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Устойчивые технологии проектирования и
строительства

Уровень высшего образования:	Бакалавриат
Направление подготовки:	07.03.01 Архитектура
Направленность (профиль) подготовки:	Архитектура и градостроительство
Квалификация (степень):	Бакалавр
Форма обучения:	Очная
Срок освоения по данной программе:	5 лет

1. Формы и оценочные материалы текущего контроля успеваемости, и промежуточной аттестации

В процессе и по завершению изучения дисциплины оценивается формирование у студентов следующих компетенций:

Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
		Знать	Уметь	Иметь практический опыт
ОПК-3. Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах	ОПК-3.1. Участвует в разработке градостроительных и объёмно-планировочных решений, в оформлении презентаций и сопровождении проектной документации на этапах согласований, использует методы моделирования и гармонизации искусственной среды обитания при разработке градостроительных и объёмно-планировочных решений, приёмы оформления и представления проектных решений	знать действующие правовые нормы, касающиеся вопросов устойчивого строительства, энергосбережения и ресурсосбережения, применения вторичных материалов в социальном, функциональном, экологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах.	уметь применять методики устойчивого проектирования и технологий строительства, с учетом энергосбережения и ресурсосбережения, применения вторичных материалов, при проектировании зданий различного назначения и площади.	иметь практический опыт применения методики устойчивого проектирования и технологий строительства, с учетом энергосбережения и ресурсосбережения, применения вторичных материалов, при проектировании зданий различного назначения и площади.
	УК-9.2 – умеет подбирать адекватные способы организации совместной профессиональной деятельности при участии в ней лиц с ограниченными возможностями здоровья			
ОПК-3.2. Демонстрирует знания состава чертежей проектной документации, социальных, функционально-технологических, эргономических (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан), эстетических и экономических требований к различным архитектурным объектам различных типов				
ОПК-4. Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	ОПК-4.1. Выполняет сводный анализ исходных данных, данных задания проектируемых объектов на проектирование объекта капитального строительства и данных	знать методики определения технических параметров проектируемых объектов с учетом	уметь применять возможности современных технологий в части энергосбережения	иметь практический опыт применения методики устойчивого проектирования и технологий

	<p>задания на разработку проектной документации, проводит поиск проектного решения в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого объекта, проводит расчёт технико-экономических показателей объёмно-планировочных решений</p>	<p>требований устойчивого проектирования.</p>	<p>я и ресурсосбережения при проектировании и учете условий эксплуатации зданий.</p>	<p>строительства, с учетом энергосбережения и ресурсосбережения, применения вторичных материалов, при разработке проектной документации.</p>
	<p>ОПК-4.2. Демонстрирует знания объёмно-планировочных требований к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки и требования обеспечения безбарьерной среды жизнедеятельности, основы проектирования конструктивных решений объекта капитального строительства, принципы проектирования средовых качеств объекта капитального строительства, включая акустику, освещение, микроклимат, в том числе с учетом потребностей маломобильных групп граждан и лиц с ОВЗ, основные строительные и отделочные материалы, изделия и конструкции, их технические, технологические, эстетические и эксплуатационные характеристики, основные технологии производства строительных и монтажных работ, методику проведения технико-экономических расчётов проектных решений</p>			

1.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется путем оценки результатов заполнения Дневника, самостоятельной работы, предусмотренной учебным планом и посещения занятий / активность на занятиях.

В качестве оценочных средств текущего контроля успеваемости предусмотрены:

- посещение занятий / активность на занятиях
- дискуссии
- реферат
- дневник технологического модуля

Примерные темы дискуссий:

1. Влияние международных экологических соглашений на архитектурно-строительную отрасль (Киотский протокол, Парижское соглашение по климату и Цели устойчивого развития ООН)
2. Международные “зеленые” стандарты строительства и эксплуатации зданий - цели, задачи, принципы.
3. Законодательные нормы, стимулирующие переход к зеленой энергетике.
4. Принципы бережливого проектирования и строительства.
5. Проблемы и возможности рециклируемости строительных материалов.
6. Параметрическое проектирование как технология устойчивого архитектурного проектирования.

Примерные темы рефератов:

1. История “зелёного” строительства в странах Европы и США.
2. Цели, задачи, лучшие практики “зелёного” строительства на современном этапе в международном контексте.
3. “Зеленое” строительство в России: вызовы и возможности
4. Основные стандарты “зеленой” сертификации зданий: LEED, BREEAM
5. Сертификация экологически безопасных отделочных и строительных материалов.
6. Технологии, применяемые при проектировании энергоактивных зданий.
7. Возобновляемые строительные материалы.
8. Методы расчета и снижения углеродного следа при проектировании нового здания.

1.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета в конце семестра 9.

В качестве средств, используемых в промежуточной аттестации предусматривается:

- Защита дневника и билеты.

Дневник - это многостраничный документ, представленный в виде книги/тетради/альбома, содержащий систематическую фиксацию и рефлексию процесса работы в дисциплине.

Дневник — это не только непосредственный сбор информации и фиксация отношения к ней, но аналитическая работа, в которой получаемые извне данные осмысливаются и перерабатываются автором.

В дисциплинах, связанных с конструкциями и технологиями строительства, дневник представляет собой конспект лекций, материалы практических занятий, расчеты, схемы, диаграммы, чертежи.

Критерии оценивания Дневника технологического модуля:

№	Критерии	Оценка	%
1	Полнота	Содержание дневника отражает все темы лекций и результаты практических занятий	до 50
2	Самостоятельная работа	Отражение работы по темам, предлагаемым к самостоятельному изучению	до 30
3	Наглядность	– используются средства наглядности информации (таблицы, схемы, графики и т. д.); – текст легко читается.	до 20
Всего			100%

1.3. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Теоретические вопросы на знание базовых понятий предметной области дисциплины, а также позволяющие оценить степень владения, обучающегося принципами предметной области дисциплины, понимание их особенностей и взаимосвязи между ними:

1. Определение антропогенного воздействия на биосферу.
2. Цели устойчивого развития ООН.

3. Ресурсо-ориентированная экономика и рациональное использование ресурсов.
4. Условия устойчивого энергетического обеспечения развития человечества.
5. “Зеленые” стандарты строительства и эксплуатация зданий.
6. Экологические стандарты ISO и концепция ESG.
7. Нормы проектирования энергоактивных зданий.
8. Трассировка улиц с учетом ландшафтных особенностей территории.
9. Повторное использованию отходов строительного производства.
10. Возможности BIM-проектирования в разрезе устойчивого развития.
11. Истоки природного формообразования в архитектуре.
12. Стратегия 4R при выборе строительных материалов (reuse, recycle, reduce, recovery).
13. Методология расчета углеродного следа в процессе проектирования и строительства здания.
14. Энергетические принципы функционирования зданий и основные принципы работы инженерных систем здания.

2. Критерии оценки по дисциплине

Итоговая оценка студента по дисциплине (максимум 100 баллов) складывается из работы по данной дисциплине (текущий контроль успеваемости, максимум 50 баллов) и промежуточной аттестации (максимум 50 баллов).

Описание работ	Максимальное количество баллов
семестр А	
1. Посещение занятий/активность на занятиях	10
2. Выполнение форм текущего контроля успеваемости:	
реферат	10
дневник	10
дискуссия по теме	10
Итого текущий контроль:	40
Промежуточная аттестация:	60
Итого по всем формам контроля:	100

Шкала соответствия оценок промежуточной аттестации (при проведении экзамена / выставления оценки по сданной работе)

5-балльная система	Рейтинговая оценка	Европейская шкала оценки Оценка по шкале ECTS
«Отлично»	80-100	A
«Хорошо»	70-79	B
	60-69	C
«Удовлетворительно»	50-59	D
	40-49	E
«Неудовлетворительно»	Менее 40	F

Шкала оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

100 балльная оценка	Европейская шкала оценки Оценка по шкале ECTS	Критерии оценки
80 - 100	<i>A</i>	«Отлично» — теоретическое содержание курса освоено полностью , без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены , качество их выполнения по всем критериям задания соответствует оценкам отлично или очень хорошо, задания выполнены без ошибок, представленная работа содержит оригинальное (или инновационное) решение либо исполнение задания или существенных элементов задания, при этом оно соответствует общим целям и задачам проекта.
70-79	<i>B</i>	«Очень хорошо» — теоретическое содержание курса освоено полностью , без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены , качество выполнения большинства из них оценено по критериям задания как очень хорошо или отлично.
60-69	<i>C</i>	«Хорошо» — теоретическое содержание курса освоено полностью , без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно , все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены , качество выполнения большинства заданий соответствует по всем критериям задания оценкам хорошо или выше , некоторые виды заданий выполнены с незначительными ошибками .
50-59	<i>D</i>	«Удовлетворительно» — теоретическое содержание курса освоено частично , но пробелы не носят существенного характера , необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнены , некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки . Все запланированные образовательные результаты по дисциплине достигнуты, возможно, некоторые из них на минимально достаточном уровне .
40-49	<i>E</i>	«Посредственно» — теоретическое содержание курса освоено частично , некоторые или все практические навыки работы сформированы на начальном уровне , некоторые предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены , либо качество выполнения соответствует минимальному достаточному (зачетному) баллу , предложенные решения или исполнение содержат ошибки . Все запланированные образовательные результаты по дисциплине достигнуты, все или некоторые из них на минимально достаточном уровне .
0-39	<i>F</i>	«Неудовлетворительно» — теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы , и / или выполненные учебные задания содержат грубые ошибки . Как минимум один из запланированных образовательных результатов не достигнут .

Шкала соответствия оценок промежуточной аттестации в форме зачета

	100-балльная оценка	Европейская шкала оценки Оценка по шкале ECTS
зачтено	40–100	E, D, C, B, A
не зачтено	Менее 40	F

В зачетно-экзаменационных ведомостях (по итогам зачета) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено», рейтинговая оценка по системе ECTS.

Положительными оценками, при получении которых учебная дисциплина засчитывается обучающийся в качестве пройденной, являются оценки **A, B, C, D** и **E**.

**Лист регистрации внесенных изменений
в рабочую программу дисциплины «Устойчивые технологии проектирования и
строительства»**

основной профессиональной образовательной программы
направленность (профиль) Архитектура и градостроительство
по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура

Рабочая программа дисциплины актуализирована на 20___/20___ уч. год.

Протокол заседания факультета № ___ от «___» _____ 20___ года.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на 20___/20___ уч. год.

Протокол заседания факультета № ___ от «___» _____ 20___ года.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на 20___/20___ уч. год.

Протокол заседания факультета № ___ от «___» _____ 20___ года.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на 20___/20___ уч. год.

Протокол заседания факультета № ___ от «___» _____ 20___ года.