

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Направление подготовки (специальность)

07.03.01 Архитектура

Направленность (профиль/ специализация) программы  
профиль не предусмотрен

Уровень высшего образования – бакалавриат  
Программа подготовки – академический бакалавриат

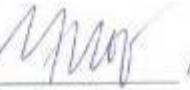
Форма обучения  
Очная

Институт	<i>строительства, архитектуры и искусства</i>
Кафедра	<i>архитектуры</i>
Курс	4
Семестр	7

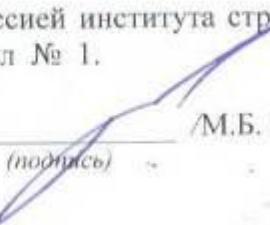
Магнитогорск  
2017

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура, утвержденного приказом МОиН РФ от «21» апреля 2016 г. № 463.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры архитектуры «01» сентября 2016 г., протокол № 1.

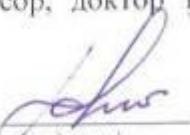
Зав. кафедрой  /О.А. Ульянцкий/  
(подпись)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института строительства, архитектуры и искусства «02» сентября 2016 г., протокол № 1.

Председатель  /М.Б. Пермяков/  
(подпись)

Рабочая программа составлена:

профессор, доктор технических наук

 /В.С. Федосихин/  
(подпись)

Рецензент:

Заведующий кафедрой дизайна,  
кандидат педагогических наук, доцент

 /А.Д. Григорьев/  
(подпись)

## **Лист регистрации изменений и дополнений**

## **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целями освоения дисциплины (модуля) «Экологическое проектирование»: изучение экологических проблем в архитектуре и влияния экологических факторов на архитектурные объекты, где взаимоувязаны функциональные, конструктивные, инженерные, эстетические решения с позиции экологической науки в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 07.03.01 Архитектура.

## **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы подготовки бакалавра**

Дисциплина «Экологическое проектирование» входит в вариативную часть блока 1 дисциплин по выбору образовательной программы. Изучение студентами курса «Экологическое проектирование» направлено на изучение современных экологических нормативов, осмысление проектных процессов, связанных с проектированием современной архитектуры, отвечающей всем требованиям экологических стандартов.

Для успешного освоения материала дисциплины необходимы знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплин: «Правоведение» «Современные строительные материалы и технологии», «Инженерные системы и оборудование средовых комплексов», «Основы проектирования и композиционного моделирования (в архитектуре и дизайне архитектурной среды)», «Основы компьютерного моделирования в архитектуре и дизайне», «Архитектурная физика», в объеме программы, предусмотренной ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура.

Знания, умения и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы при изучении дисциплин вариативной части блока 1: «Архитектурное проектирование жилых, общественных зданий и комплексов», «Архитектурное проектирование промышленных, автотранспортных, коммунально-складских зданий, сооружений и комплексов», «Современная архитектура. Современные пространственные и пластические искусства», «Современные проблемы истории и теории архитектуры, градостроительства и дизайна», дисциплины базовой части блока 2: «Производственная - проектно-исследовательская практика» и дисциплины базовой части блока 3: «Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы» образовательной программы по направлению 07.03.01 Архитектура.

## **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Экологическое проектирование» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>ОК-16- готовностью принять на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу, другим людям и к самому себе</b>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"><li>– общие положения естественнонаучной картины мира и перспективной концепции ресурсо- и энергосбережения;</li><li>– основы гуманистических ценностей в создании комфортной среды;</li><li>– взаимно согласовывать различные факторы в создании экологического комфорта.</li></ul>
<b>ПК-3- способностью взаимно согласовывать различные факторы, интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений, координировать междисциплинарные цели</b>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать знаниями о природных системах и искусственной среде при принятии архитектурных решений;</li> <li>– учитывать естественнонаучные знания в профессиональной деятельности;</li> <li>– сформулировать концепцию экологической организации проектируемого объекта;</li> <li>– провести комплексный анализ окружающей среды, определить пути и средства оптимизации архитектурно градостроительного решения.</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами расчета экологических факторов, вариантным проектированием, графоаналитическим и лабораторным инструментарием при создании экологически комфортных объектов;</li> <li>– методами экологического проектирования архитектурных форм, вариантным проектированием, графоаналитическим и лабораторным инструментарием при создании экологически комфортных объектов.</li> </ul>

#### 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 180 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 130,1 акад. часов:
  - аудиторная – 126 акад. часов;
  - внеаудиторная – 4,1 акад. часов
- самостоятельная работа – 14,2 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часов.

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
1. Раздел. Теория: основы формирования экологических стандартов и экологического проектирования в архитектуре и градостроительстве	7							OK-6 – з ПК-3 - у
1.1. Тема. Формирование природоохранного законодательства в России и зарубежных странах.	7	4					Текущий контроль успеваемости: – <i>отчет по самостоятельной работе</i> ; – <i>устный опрос (собеседование)</i> ;	
1.2. Тема. Формирование экологического законодательства в архитектуре и градостроительстве стран Европы	7	4			1	Самостоятельное изучение учебной литературы; Подготовка к лекционным занятиям. Разработка и написание реферата	Текущий контроль успеваемости: – <i>отчет по самостоятельной работе</i> ; – <i>устный опрос (собеседование)</i> ;	

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
1.3. Тема. Становление науки экологии и ее разделение на разделы и направления.	7	4					Текущий контроль успеваемости: – отчет по самостоятельной работе; – устный опрос (собеседование);	
1.4. Тема. Роль науки экологии в архитектурно-градостроительном проектировании России и Европы в XIX-XX вв.	7	4			1	Самостоятельное изучение учебной литературы; Подготовка к лекционным занятиям; Разработка и написание реферата	Текущий контроль успеваемости: – отчет по самостоятельной работе; – устный опрос (собеседование);	
1.5. Тема. Терминология экоустойчивого проектирования и эволюция современного экологического законодательства	7	4					Текущий контроль успеваемости: – отчет по самостоятельной работе; – устный опрос (собеседование);	
1.6. Тема. Развитие технологий экологического проектирования в европейских странах и США	7	4			1	Самостоятельное изучение учебной литературы; Подготовка к лекционным занятиям; Разработка и написание реферата	Текущий контроль успеваемости: – отчет по самостоятельной работе; – устный опрос (собеседование);	

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
1.7. Тема. Возникновение экологических нормативов в России.	7	4					Текущий контроль успеваемости: – отчет по самостоятельной работе; – устный опрос (собеседование);	
1.8. Тема. Международные экологические стандарты: LEED, BREEAM, DGNB	7	4			1	Самостоятельное изучение учебной литературы; Подготовка к лекционным занятиям; Разработка и написание реферата	Текущий контроль успеваемости: – отчет по самостоятельной работе; – устный опрос (собеседование);	
1.9. Тема. Формирование системы экологической сертификации объектов недвижимости в России	7	4/2			2,2	Самостоятельное изучение учебной литературы; Подготовка к защите рефератов.	Текущий контроль успеваемости: – отчет по самостоятельной работе; – устный опрос (собеседование); – защита рефератов.	
<b>Итого по разделу</b>	<b>7</b>	<b>36/2И</b>			<b>6,2</b>		<b>Промежуточная аттестация защита реферата</b>	
1. Раздел. Практика: экологическое проектирование и экологическая	7							ПК-3 – у, в

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
реабилитация зданий.								
2.1. Тема. Комплексный анализ характеристик выбранного здания и прилегающей к нему территории.	7			45/15И	4	<i>Самостоятельное изучение учебной литературы; Подготовка к практическим занятиям.</i>	Текущий контроль успеваемости: – выступление на практическом занятии; – отчет по самостоятельной работе; – устный опрос (собеседование).	
2.2. Тема. Экологическая реабилитация малоэтажного здания	7			45/15И	4	<i>Самостоятельное изучение учебной литературы; Подготовка к практическим занятиям; Подготовка к экзамену.</i>	Текущий контроль успеваемости: – выступление на практическом занятии; – отчет по самостоятельной работе; – устный опрос (собеседование).	
<b>Итого по разделу</b>	<b>7</b>			<b>90/30И</b>	<b>8</b>		<b>Промежуточная аттестация по итогам работ за семестр</b>	
<b>Итого за семестр</b>	<b>7</b>	<b>36/2И</b>		<b>90/30И</b>	<b>14,2</b>		<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>7</b>	<b>36/2И</b>		<b>90/30И</b>	<b>14,2</b>			

И – в том числе, часы, отведенные на работу в интерактивной форме.

## **5 Образовательные и информационные технологии**

На занятиях решаются задачи, конкретизирующие общие положения, изложенные на лекциях.

Методическая концепция преподавания предусматривает активную форму усвоения материала, обеспечивающую максимальную самостоятельность каждого студента в решении задач.

Согласно п. 34 Порядка организации и осуществления деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом МОиН РФ от 05.04.2017 г. № 301) при проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

В этой связи применяется такие виды образовательных технологий, как:

**1. Традиционные образовательные технологии** ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

### **Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:**

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляющее преимущественно верbalными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

**2. Технологии проблемного обучения** – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов.

### **Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:**

Проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

**4. Технологии проектного обучения** – организация образовательного процесса в соответствии с алгоритмом поэтапного решения проблемной задачи или выполнения учебного задания. Проект предполагает совместную учебно-познавательную деятельность группы студентов, направленную на выработку концепции, установление целей и задач, формулировку ожидаемых результатов, определение принципов и методик решения поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных и оптимальных ресурсов, поэтапную реализацию плана работы, презентацию результатов работы, их осмысление и рефлексию.

### **Основные типы проектов:**

Исследовательский проект – структура приближена к формату научного исследования (доказательство актуальности темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, выдвижение гипотезы, обобщение результатов, выводы, обозначение новых проблем).

**6. Информационно-коммуникационные образовательные технологии** – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных

технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа включает в себя подготовку к лекционным и практическим занятиям: поиск и изучение литературы, сбор и анализ иллюстративного материала, выполнение аналитических и исследовательских работ, разработка на компьютере чертежей и объемных изображений в 2 и 3Д графических редакторах, набор текста, подготовка к печати и оформление реферата, текстового и иллюстративного материала.

Особенностями методики работы со студентами, занимающимися вопросами экологического проектирования, наряду с обсуждением на лекционных занятиях общетеоретических вопросов связанных с основами экологии, формирования экологических стандартов, экспериментальный поиск, располагающего к решению конкретных задач.

Основные требования к самостоятельной работе включают:

- четкую аргументацию причины обращения к данной проблеме;
- выделение дискуссионного аспекта данной проблемы;
- активное использование знаний, умений и навыков из ранее изученных дисциплин в циклах «Правоведение» «Современные строительные материалы и технологии», «Инженерные системы и оборудование средовых комплексов», «Основы проектирования и композиционного моделирования (в архитектуре и дизайне архитектурной среды)», «Основы компьютерного моделирования в архитектуре и дизайне», «Архитектурная физика»;
- выводы и резюме, выявление значимости конкретной проблемы в развитии основ экологического проектирования;
- качественное техническое выполнение реферативных работ по темам;
- использование дополнительной литературы;
- использование специализированного программного обеспечения и Интернет ресурсов.

Самостоятельная работа студентов предусматривает:

– проработку лекционного материала, изучение и конспектирование дополнительного материала по темам лекционных занятий, а также выполнение внеаудиторных заданий.

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

В разделе 2, на практических занятиях заслушиваются выступления студентов и анализируются рассматриваемые материалы по заданной теме; выполняются практические работы по экологической реабилитации малоэтажных общественных зданий в г. Магнитогорске.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы:

Алгоритм выполнения:

- |  |
|--|
| 1. Кратко ознакомиться с существующими экологическими стандартами и критериями   |
| 2. Наиболее подробно изучить систему экологической оценки объектов недвижимости САР-СПЗС 1.1.М - 2011 "Малоэтажные здания" в России (новый Российский стандарт). |

Можно выбрать другой изученный стандарт по лекционному материалу.

России используются только "Зеленый стандарт" (документально существует для Олимпийских объектов в Сочи), DGNB (Сертифицируются здания в России, которые были запроектированы агентствами Германии), LEED Очень редко используется в России, в основном для реконструкции объектов, находящихся под охраной ЮНЕСКО на территории РФ), BREEM (для зарубежных проектов)

3. Изучить обобщенную модель системы экологического проектирования общественных зданий для архитекторов
4. Выбрать любое малоэтажное общественное здание в Магнитогорске (не выше 3-х этажей)
5. Выполнить комплексный анализ характеристик выбранного здания и прилегающей к нему территории
6. Предложить эко-реабилитацию этого здания по всем критериям модели системы экологического проектирования:
  - Прилегающая территория;
  - Водоэффективность
  - Энергоэффективность
  - Материалы и конструкции
  - Отходы
  - Микроклимат
  - Здоровье и социальное благополучие населения

Таблица. Комплексный анализ характеристик выбранного здания и прилегающей к нему территории

Фото (общий вид)		Вид сверху (ориентация север-юг)		Характеристика здания (конструкции, отделка, сети)	
				Этажность здания:	Конструктивная схема:
				<b>Изобразить схему в ЗД</b>	
Название, назначение здания, масштаб:				Тип объемно-пространственного решения:	
				Дать краткое описание	
Доступность объекта в городской среде				Материал несущих конструкций	
<b>экспликация</b>	<b>Транспортно-пешеходная схема</b>			Материал отделки фасадов:	
				Материалы в отделке интерьеров:	
				Энергоэффективность оболочки здания:	
Паркинг		Цвето-фактурное решение наружной оболочки			
<b>Количество парковочных мест</b>	<b>Схема парковки</b>	Цвет/фактура	Цвет/фактура	Цвет/фактура	Цвет/фактура
		Ориентация /инсоляция здания (продолжительность)			
		<b>Схемы-планы этажей (ориентация север-юг)</b>		<b>Схема продолжительности инсоляции здания в разное время суток</b>	
Визуальная связь здания с прилегающей застройкой		Аэрация здания:			
Краткое описание месторасположения:					
<b>Фото (общий вид)</b>	<b>Фото (перспектива с точки обзора)</b>	<b>Фото (перспектива с точки обзора)</b>	<b>Фото (перспектива с точки обзора)</b>	Системы искусственного освещения здания	
				<b>Фото (ночной вид)</b>	<b>Фото (ночной вид)</b>
Характеристика основных трудовых процессов, протекающих в здании:		Эффективность работы инженерных систем здания.			
1. _____ 2. _____ 3. _____		Отопление /вентиляция и кондиционирование: Система пожаротушения: Водоснабжение / водоотведение: Система охраны здания:			
Количество рабочих мест: _____ чел. Продолжительность рабочего времени: с _____ час. до _____ час. Количество посетителей _____ чел./день		Мероприятия по сбору и удалению отходов: Доступность для маломобильных групп населения _____			

1. Прилегающая территория мероприятия	Эко-реабилитация здания        <b>Общий вид в ЗД</b>
2. Водоэффективность мероприятия	
3. Энергоэффективность мероприятия	
4. Материалы и конструкции мероприятия	
5. Отходы мероприятия	
6. Микроклимат мероприятия	
7. Здоровье и социальное благополучие населения мероприятия	

### **Подготовка к защите реферата**

Проводится в форме индивидуальной защиты реферативной работы, проделанной в семестре. Обязательные (минимальные) требования по реферату: объем – 25-30 стр. А4 машинописного текста, кегль 12, интервал 1,5; листы должны быть распечатаны и прошиты пружинным переплетом. Дополнительно к распечатанному реферату прикладывается CD-R с оформленным рефератом в формате документа: doc, docx или pdf.

### **Подготовка к экзамену**

К экзамену допускаются студенты, выполнившие в полном объеме все задания по дисциплине и защитившие реферат, экзамен проводится в устной форме.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине «Экологическое проектирование» за семестр проводиться в форме экзамена.

Данный раздел состоит из двух пунктов:

- а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.
- б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания.

### **а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:**

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>ОК-16- готовностью принять на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу, другим людям и к самому себе</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"><li>– общие положения естественнонаучной картины мира и перспективной концепции ресурсо- и энергосбережения;</li><li>– основы гуманистических ценностей в создании комфортной среды;</li><li>– взаимно согласовывать различные факторы в создании экологического комфорта.</li></ul>	<p><b>Перечень вопросов для подготовки к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Характеристики человека для безопасной и комфортной жизни.</li><li>2. Окружающая среда человека и её компоненты для жизни.</li><li>3. Влияние окружающей среды на человека.</li><li>4. Что такое экология?</li><li>5. Отличие климата от погоды. Виды климата и погоды.</li><li>6. Основы климатологии. Климатическая карта мира.</li><li>7. Климатические зоны и районы мира.</li><li>8. Развитие промышленности и экологические проблемы.</li><li>9. Экопогода и экоклимат в промышленных городах мира.</li><li>10. Загрязнение земли, воды, атмосферы, видимой среды.</li><li>11. Воздействие шумов, радиации и т.п. на человека.</li><li>12. Организационно-правовые методы экспертизы экологии.</li><li>13. Оценки воздействия экологии на человека.</li><li>14. Метод оценки воздействия экологии на основе анализа затрат эффективности.</li><li>15. Метод оценки косвенной оценки экологии на основе превентивных расходов.</li><li>16. Что такое экогород или устойчивый город?</li><li>17. Назвать концепции устойчивого города.</li><li>18. Что такое «зелёное» строительство и как можно охарактеризовать «город-сад»?</li><li>19. Эко-технологии в архитектуре. Кратко охарактеризовать, что такое эко-тек?</li></ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>20. Назвать возобновляемые источники энергии.</p> <p>21. Назвать частично возобновляемые источники энергии.</p> <p>22. Назвать не возобновляемые источники энергии.</p> <p>23. Что такое утилизация отходов?</p> <p>24. Что такое аэрация жилья?</p> <p>25. Что такое экопланировка городского пространства и видеоэкология?</p> <p>26. Что такое экологическое формообразование и теория человеческих пропорций?</p> <p>27. Что такое гуманитарно-экологическое проектирование?</p> <p>28. Что такое экологическая топология?</p> <p>29. Топологическая теория экологической архитектуры. Кратко охарактеризовать.</p> <p>30. Раскрыть ключевые связи архитектуры и природы.</p> <p>31. Дать характеристику степени изоляции архитектуры от вредностей в атмосфере.</p> <p>32. Привести примеры степени изоляции архитектуры от внешней среды.</p>

**ПК-3- способностью взаимно согласовывать различные факторы, интегрировать разнообразные формы знания и навыки при разработке проектных решений, координировать междисциплинарные цели**

Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать знаниями о природных системах и искусственной среде при принятии архитектурных решений;</li> <li>– учитывать естественнонаучные знания в профессиональной деятельности;</li> <li>– сформулировать концепцию экологической организации проектируемого объекта;</li> <li>– провести комплексный анализ окружающей среды, определить пути и средства оптимизации архитектурно градостроительного решения.</li> </ul>	<p><b>Темы для написания рефератов:</b></p> <p>1) Энергопассивный жилой дом.</p> <p>2) Дом с нулевой энергией.</p> <p>3) Дом плюс энергии.</p> <p>4) Возникновение экологических нормативов в России 1-й период (1917 -1950-е гг.).</p> <p>5) Возникновение экологических нормативов в России 2-й период (1950 -1980-е гг.).</p> <p>6) Возникновение экологических нормативов в России 3-й период (1980 -1990-е гг.).</p> <p>7) Возникновение экологических нормативов в России 4-й период (1990 - по н.в.).</p> <p>8) Система экологической сертификации зданий BREEAM (Великобритания).</p> <p>9) Система экологической сертификации зданий LEED (США).</p> <p>10) Система экологической сертификации зданий DGNB (Германия).</p> <p>11) Промышленная экология в современной России.</p> <p>12) Современные экологически сертифицированные жилые здания.</p> <p>13) Современные экологически сертифицированные общественные здания.</p>
-------	--	---

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами расчета экологических факторов, варианты проектированием, графоаналитическим и лабораторным инструментарием при создании экологически комфортных объектов;</li> <li>– методами экологического проектирования архитектурных форм, варианты проектированием, графоаналитическим и лабораторным инструментарием при создании экологически комфортных объектов.</li> </ul>	<p><b>Комплексное задание: Темы для выполнения практических работ:</b> Практическая исследовательская работа №1. «Комплексный анализ характеристик выбранного здания и прилегающей к нему территории».</p>  <p><b>Рис. Образец выполнения работы №1.</b></p>  <p><b>Рис. Пример выполнения задания. Эко-реабилитация ТЦ «Паллада» в г. Магнитогорске.</b></p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>Практическая проектная работа №2. «Экологическая реабилитация малоэтажного общественного здания в г. Магнитогорске».</p> <p>Рис. Образец выполнения работы №2.</p> <p>Рис. Пример выполнения задания. Эко-реабилитация ТЦ «Паллада» в г. Магнитогорске.</p>

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Критерии оценивания формирования компетенций на различных этапах их формирования определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Студент, получивший по дисциплине оценку «неудовлетворительно» или «не представлен», имеет право на повторную переаттестацию в соответствие с актуальными документами СМК либо должен быть отчислен из университета «...за академическую неуспеваемость».

Для промежуточной аттестации оценивания уровня сформированности компетенций, определяется следующими критериями:

*1. Субъективная оценка руководителя.*

- качество выполнения самостоятельных и практических работ;
- содержательность ответов на вопросы;
- умение представлять работу, уровень графической, макетной подачи;
- умение представить работу на защите, уровень речевой культуры.

*2. Объективная оценка сформированности компетенций студента в процессе обучения:*

- компетентность в области избранной темы. Свободное владение материалом, умение вести профессиональную дискуссию, отвечать на вопросы и замечания;
- сформированность компетенций.

Практическая работа выполняется под руководством преподавателя на практических занятиях, в процессе ее выполнения, обучающийся развивает навыки к научной работе, закрепляя и одновременно расширяя знания, полученные при изучении курса «Экологическое проектирование». При выполнении практической работы обучающийся должен показать свое умение работать творчески, понимать творческий метод, выбранного им стиля или направления, сформировать собственное представление о культуре подачи проектного материала.

В процессе выполнения практической работы обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

**Показатели и критерии оценивания экзамена:**

– на оценку «отлично» (5 баллов) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает высокий уровень знаний, умений, навыков не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных творческих решений поставленных задач, оценки и вынесения критических суждений, качественно на высокопрофессиональном уровне оформить все этапы работы;

– на оценку «хорошо» (4 балла) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания и умения не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения решений уникальных творческих задач;

– на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – работа выполнена в соответствии с заданием, обучающийся показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых творческих задач;

– на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – задание преподавателя выполнено частично, в процессе защиты работы обучающийся допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной творческой задачи.

– на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – задание преподавателя не выполнено, обучающийся не может воспроизвести и объяснить содержание, не может показать интеллектуальные навыки решения поставленной творческой задачи.

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешную сформированность компетенций у студента по данной дисциплине.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Рубанова, Н. А. Экология [Электронный ресурс] : краткий курс лекций : учебное пособие / Н. А. Рубанова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2013. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа:  
<https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=1369.pdf&show=dcatalogues/1/1123823/1369.pdf&view=true>. - Макрообъект.
2. Черчинцев, В. Д. Экология промышленных регионов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Д. Черчинцев, О. Ю. Ильина. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 51 с. : ил., табл. - Режим доступа:  
<https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=83.pdf&show=dcatalogues/1/11183/83.pdf&view=true>. - Макрообъект.

### **б) дополнительная литература:**

1. Абдуллина, Л. Ш. Экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Ш. Абдуллина. - Магнитогорск : МГТУ, 2014. - 65 с. : ил., табл. - Режим доступа:  
<https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=872.pdf&show=dcatalogues/1/11183/64/872.pdf&view=true>. - Макрообъект. - ISBN 978-5-9967-0561-0.
2. Панкина, М. В. Экологический дизайн : учебное пособие для вузов / М. В. Панкина, С. В. Захарова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 197 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8771-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451380> (дата обращения: 15.09.2020).

### **в ) Методические указания:**

1. Экология [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине " Экология" для студентов направления 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" всех форм обучения / сост. : Е. А. Жилкина ; МГТУ ; Белорецкий филиал. - Б. м. : МГТУ, Б. д. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа:  
<https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=3111.pdf&show=dcatalogues/1/1135/572/3111.pdf&view=true>. - Макрообъект.

### **г ) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
Adobe Photoshop Extended CS5	№ лицензии 9851104 начало эксплуатации 25.04.2012	бессрочно
CorelDraw Graphics Suite X5 Education	№ лицензии 4091784 начало эксплуатации 16.04.2012	февраль 2020г.
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Microsoft Office Professional Plus2010	№ лицензии 48340087, начало эксплуатации 04.06.2011	бессрочно
Microsoft Office Professional	№ лицензии 42373644	бессрочно

Plus2007	начало эксплуатации 28.06.2007 № лицензии 46188366 начало эксплуатации 26.11.2009	бессрочно
Microsoft Windows Professional 7 Russian	№ лицензии 48340087, начало эксплуатации 04.06.2011	бессрочно
Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade	№ лицензии-42649837, начало эксплуатации 28.06.2007	бессрочно
Autocad Architecture 2011	K-526-11 от 22.11.2011	бессрочно
Adobe Reader	свободно распространяемое ПО	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно

### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services,	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Информационная система – Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp">http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	<a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>

### 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Лекционная аудитория	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Компьютерный класс	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Методический фонд	Учебно-творческие работы студентов, альбомы, курсовые и экзаменационные работы, макеты рисунков, живопись); методические рисунки. Учебно-методические альбомы, фотографии работ и пр.

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Лекционная аудитория	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Компьютерный класс	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	