

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

инженерных систем и сооружений

А.И. Колосов

« 30 » августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины**

**«Климатология и энергообеспечение поселений»**

**Направление подготовки** 07.03.04 Градостроительство

**Профиль** Градостроительство, инфраструктура и коммуникации

**Квалификация (степень) выпускника** бакалавр

**Нормативный срок обучения** 5 лет

**Форма обучения** очная

**Год начала подготовки** 2015

Автор программы

 / Тульская С.Г./

Заведующий кафедрой  
теплогазоснабжения  
и нефтегазового дела

  
\_\_\_\_\_ / Мелькумов В.Н./

Руководитель ОПОП

  
\_\_\_\_\_ /Мелькумов В.Н./

**Воронеж 2017**

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Цели дисциплины** изучение принципов и факторов формирования глобального, локального климата и микроклимата, ознакомление со строительско-климатическим зонированием и влиянием городской среды на изменение местного климата.

### **1.2. Задачи освоения дисциплины**

- дать представление о теоретических основах и общих условиях формирования глобального и локального климата;
- сформировать знания о способах обработки статистического, вероятностного, факторного и регрессионного анализа метеорологической и климатической информации;
- представить необходимую информацию о методах использования климатических данных в градостроительных целях;
- научить читать карту, анализировать карты различного содержания и работать с картографическим и статистическим материалом;
- дать навыки самостоятельной исследовательской деятельности, использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Дисциплина «Климатология и энергообеспечение поселений» относится к дисциплинам базовой части математического и естественнонаучного цикла.

*Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для изучения данной дисциплины.* Изучение дисциплины «Климатология и энергообеспечение поселений» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: геодезия и картография, градостроительная экология, экономическая география и др.

Дисциплина «Климатология и энергообеспечение поселений» является предшествующей для дисциплин: Территориальное планирование, Градостроительное проектирование, Инженерная подготовка и благоустройство территорий.

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Процесс изучения дисциплины «Климатология и энергообеспечение поселений» направлен на формирование следующих компетенций:

– владение знаниями о природных системах и искусственной среде, системе жизнеобеспечения городов и поселений необходимыми для формирования градостроительной политики (ОК-8);

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** основы физики и динамики атмосферы; основные закономерности радиационного и теплового режима атмосферы; закономерности изменения погоды; классификации климатов.

**Уметь:** выполнять климатологический анализ метеорологических данных, учитывать естественнонаучные знания в профессиональной деятельности, в том числе: выявлять и оценивать климатические ресурсы развития территории; прогнозировать экологические последствия развития территорий; оценивать эффективность организации систем жизнеобеспечения застройки; работы с картографическим и статистическим материалом; расчета значения отдельных факторов, а также выявлять их взаимодействие и взаимовлияние; составления метеорологических прогнозов.

**Владеть:** знаниями о природных системах и искусственной среде, необходимыми для формирования градостроительной политики.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Климатология и энергообеспечение поселений» 3 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		6			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	36/-	36/-			
В том числе:	-	-			
Лекции	18/-	18/-			
Практические занятия (ПЗ)	18/-	18/-			
Лабораторные работы (ЛР)	-/-	-/-			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	72/-	72/-			
В том числе:	-	-			
Курсовой проект (работа)	+/-	+/-			
Контрольная работа	-/-	-/-			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет / -	Зачет / -			

Общая трудоемкость	час	108/-	108/-		
	зач. ед.	3/-	3/-		

**Примечание:** здесь и далее числитель – очная/знаменатель – заочная формы обучения.

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1	Теоретическое введение	3/-	3/		12/	18/-
2	Воздух и атмосфера	3/	3/		12/	18/
3	Тепловой режим атмосферы	3/	3/		12/	18/
4	Вода в атмосфере	3/	3/		12/	18/
5	Климатообразование	3/	3/		12/	18/
6	Континентальность климата	3/	3/		12/	18/

## 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, КУРСОВЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Нет

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

**7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.**

№ п/п	Компетенция (общекультурная – ОК; профессиональная - ПК)	Форма контроля	семестр
1	– владение знаниями о природных системах и искусственной среде, системе жизнеобеспечения городов и	Посещение лекционных и практических занятий, подготовка к зачету	6

поселений необходимыми для формирования градостроительной политики (ОК-8);		
--	--	--

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля	
		Т	Экзамен
Знать	- основы физики и динамики атмосферы; основные закономерности радиационного и теплового режима атмосферы; закономерности изменения погоды; классификации климатов (ОК-8).	+	+
Уметь	- выполнять климатологический анализ метеорологических данных, учитывать естественнонаучные знания в профессиональной деятельности, в том числе: выявлять и оценивать климатические ресурсы развития территории; прогнозировать экологические последствия развития территорий; оценивать эффективность организации систем жизнеобеспечения застройки; работы с картографическим и статистическим материалом; расчета значения отдельных факторов, а также выявлять их взаимодействие и взаимовлияние; составления метеорологических прогнозов (ОК-8).	+	+
Владеть	- знаниями о природных системах и искусственной среде, необходимыми для формировании градостроительной политики (ОК-8).	+	+

### 7.2.1. Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибальной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знать	- основы физики и динамики атмосферы; основные закономерности радиационного и теплового режима атмосферы; закономерности изменения погоды; классификации климатов (ОК-8).	отлично	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненные, КП, на оценки «отлично».
Уметь	- выполнять климатологический анализ метеорологических данных, учитывать естественнонаучные знания в профессиональной деятельности, в том числе: выявлять и оценивать климатические ресурсы развития территории; прогнозировать экологические последствия развития территорий; оценивать эффективность организации систем жизнеобеспечения застройки; работы с картографическим и статистическим материалом; расчета значения отдельных факторов, а также выявлять их взаимодействие и взаимовлияние; составления метеорологических прогнозов (ОК-8).		
Владеть	- знаниями о природных системах и искусственной среде, необходимыми для формирования градостроительной политики (ОК-8, ПК-2, ПК-6).		
Знать	- основы физики и динамики атмосферы; основные закономерности радиационного и теплового режима атмосферы; закономерности изменения погоды; классификации климатов (ОК-8).	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненные, КП, на оценки «хорошо».
Уметь	- выполнять климатологический анализ метеорологических данных, учитывать естественнонаучные знания в профессиональной деятельности, в том числе: выявлять и оценивать климатические ресурсы развития территории; прогнозировать экологические последствия развития территорий; оценивать эффективность организации систем жизнеобеспечения застройки; работы с картографическим и статистическим материалом; расчета значения отдельных факторов, а также выявлять их взаимодействие и взаимовлияние; со-		

	ставления метеорологических прогнозов (ОК-8).		
Владеть	- знаниями о природных системах и искусственной среде, необходимыми для формирования градостроительной политики (ОК-8, ПК-2, ПК-6).		
Знать	- основы физики и динамики атмосферы; основные закономерности радиационного и теплового режима атмосферы; закономерности изменения погоды; классификации климатов (ОК-8).	удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Удовлетворительно выполненные КП.
Уметь	- выполнять климатологический анализ метеорологических данных, учитывать естественнонаучные знания в профессиональной деятельности, в том числе: выявлять и оценивать климатические ресурсы развития территории; прогнозировать экологические последствия развития территорий; оценивать эффективность организации систем жизнеобеспечения застройки; работы с картографическим и статистическим материалом; расчета значения отдельных факторов, а также выявлять их взаимодействие и взаимовлияние; составления метеорологических прогнозов (ОК-8).		
Владеть	- знаниями о природных системах и искусственной среде, необходимыми для формирования градостроительной политики (ОК-8).		
Знать	- основы физики и динамики атмосферы; основные закономерности радиационного и теплового режима атмосферы; закономерности изменения погоды; классификации климатов (ОК-8).	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных и практических занятий. Неудовлетворительно выполненные КП.
Уметь	- выполнять климатологический анализ метеорологических данных, учитывать естественнонаучные знания в профессиональной деятельности, в том числе: выявлять и оценивать климатические ресурсы развития территории; прогнозировать экологические последствия развития территорий; оценивать эффективность организации систем жизнеобеспечения застройки; работы с картографическим и статистическим материа-		

	лом; расчета значения отдельных факторов, а также выявлять их взаимодействие и взаимовлияние; составления метеорологических прогнозов (ОК-8).		
Владеть	- знаниями о природных системах и искусственной среде, необходимыми для формирования градостроительной политики (ОК-8).		
Знать	- основы физики и динамики атмосферы; основные закономерности радиационного и теплового режима атмосферы; закономерности изменения погоды; классификации климатов (ОК-8).	не аттестован	Непосещение лекционных и практических занятий. Невыполненные КП.
Уметь	- выполнять климатологический анализ метеорологических данных, учитывать естественнонаучные знания в профессиональной деятельности, в том числе: выявлять и оценивать климатические ресурсы развития территории; прогнозировать экологические последствия развития территорий; оценивать эффективность организации систем жизнеобеспечения застройки; работы с картографическим и статистическим материалом; расчета значения отдельных факторов, а также выявлять их взаимодействие и взаимовлияние; составления метеорологических прогнозов (ОК-8).		
Владеть	- знаниями о природных системах и искусственной среде, необходимыми для формирования градостроительной политики (ОК-8).		

### 7.2.2. Этап промежуточного контроля знаний

В восьмом и девятом семестре результаты промежуточного контроля знаний (экзамен) оцениваются по четырехбальной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «не удовлетворительно».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
------------------------	-----------------------	--------	---------------------

Знать	- основы физики и динамики атмосферы; основные закономерности радиационного и теплового режима атмосферы; закономерности изменения погоды; классификации климатов (ОК-8).	отлично	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Уметь	- выполнять климатологический анализ метеорологических данных, учитывать естественнонаучные знания в профессиональной деятельности, в том числе: выявлять и оценивать климатические ресурсы развития территории; прогнозировать экологические последствия развития территорий; оценивать эффективность организации систем жизнеобеспечения застройки; работы с картографическим и статистическим материалом; расчета значения отдельных факторов, а также выявлять их взаимодействие и взаимовлияние; составления метеорологических прогнозов (ОК-8).		
Владеть	- знаниями о природных системах и искусственной среде, необходимыми для формирования градостроительной политики (ОК-8).		
Знать	- основы физики и динамики атмосферы; основные закономерности радиационного и теплового режима атмосферы; закономерности изменения погоды; классификации климатов (ОК-8).	хорошо	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Уметь	- выполнять климатологический анализ метеорологических данных, учитывать естественнонаучные знания в профессиональной деятельности, в том числе: выявлять и оценивать климати-		

	ческие ресурсы развития территории; прогнозировать экологические последствия развития территорий; оценивать эффективность организации систем жизнеобеспечения застройки; работы с картографическим и статистическим материалом; расчета значения отдельных факторов, а также выявлять их взаимодействие и взаимовлияние; составления метеорологических прогнозов (ОК-8).		
Владеть	- знаниями о природных системах и искусственной среде, необходимыми для формировании градостроительной политики (ОК-8).		
Знать	- основы физики и динамики атмосферы; основные закономерности радиационного и теплового режима атмосферы; закономерности изменения погоды; классификации климатов (ОК-8).	удовлетворительно	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.
Уметь	- выполнять климатологический анализ метеорологических данных, учитывать естественнонаучные знания в профессиональной деятельности, в том числе: выявлять и оценивать климатические ресурсы развития территории; прогнозировать экологические последствия развития территорий; оценивать эффективность организации систем жизнеобеспечения застройки; работы с картографическим и статистическим материалом; расчета значения отдельных факторов, а также выявлять их взаимодействие и взаимовлияние; составления метеорологических прогнозов (ОК-8).		
Владеть	- знаниями о природных систе-		

	мах и искусственной среде, необходимыми для формировании градостроительной политики (ОК-8).		
Знать	- основы физики и динамики атмосферы; основные закономерности радиационного и теплового режима атмосферы; закономерности изменения погоды; классификации климатов (ОК-8).	неудовлетворительно	1. Студент демонстрирует не-большое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию невыполнены.
Уметь	- выполнять климатологический анализ метеорологических данных, учитывать естественнонаучные знания в профессиональной деятельности, в том числе: выявлять и оценивать климатические ресурсы развития территории; прогнозировать экологические последствия развития территорий; оценивать эффективность организации систем жизнеобеспечения застройки; работы с картографическим и статистическим материалом; расчета значения отдельных факторов, а также выявлять их взаимодействие и взаимовлияние; составления метеорологических прогнозов (ОК-8).		2. Студент демонстрирует непонимание заданий. 3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.
Владеть	- знаниями о природных системах и искусственной среде, необходимыми для формировании градостроительной политики (ОК-8).		

**7.3. Примерный перечень оценочных средств ( типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности).**

**7.3.1. Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию**

**7.3.2. Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

## Вопросы для подготовки к зачету

1. Территориальная организация газовой промышленности
2. Территориальная организация нефтяной промышленности
3. Территориальная организация электроэнергетики
- Административно-территориальные регионы: основные принципы формирования и выделения.
4. Территориальная организация металлургического комплекса
5. Административно-территориальное устройство России: этапы формирования и основные черты. Состав субъектов РФ, причины перспективного укрупнения регионов. Федеральные округа: состав и причины образования.
6. Территориальная организация машиностроительного комплекса
7. Правовые и функциональные аспекты взаимоотношений субъектов РФ с федеральным центром. Перечень полномочий и предметов ведения.
8. Территориальная организация химико-лесного комплекса
9. Территориальная организация комплекса отраслей легкой промышленности и производства товаров потребительского назначения
10. Территориальная организация производительных сил Уральского экономического района.
11. Территориальная организация комплекса отраслей пищевой и перерабатывающей промышленности .
12. Сущность территориальных финансов и бюджетов.
13. Территориальная организация сельского хозяйства
14. Муниципальные внебюджетные фонды и финансовые ресурсы предприятий, используемые в социально-экономическом развитии территориальных образований.
15. Территориальная организация и структура транспортного комплекса
16. Региональный инвестиционный потенциал и климат: основные факторы и методы оценки.
17. Территориальная организация отраслей непродовольственной сферы
18. Территориальная дифференциация уровней социально-экономического развития и типология регионов России.
19. Территориально-экономическое положение: преимущества и недостатки. Роль ТЭП в социально-экономическом развитии региона.
20. Природно-ресурсный потенциал: размещение запасов и экономическая оценка.
21. Воронежская область как субъект РФ: место в экономике России, основные социально-экономические показатели.
22. Воронежская область как субъект РФ.
23. Региональные облик населения.

24. Естественное и механическое движение населения Воронежская область

**7.3.3. Паспорт фонда оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Теоретическое введение	(ОК-8)	Зачет (3)
2	Воздух и атмосфера	(ОК-8)	Зачет (3)
3	Тепловой режим атмосферы	(ОК-8)	Зачет (3)
4	Вода в атмосфере	(ОК-8)	Зачет (3)
5	Климатообразование	(ОК-8)	Зачет (3)
	Континентальность климата	(ОК-8)	Зачет (3)

**7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

В течение преподавания курса «Климатология и энергообеспечение поселений» в качестве формы оценки знаний студентов используются такая форма как, зачет.

Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

**8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Климатология и энергообеспечение поселений» необходимо пользоваться следующей литературой:

1. Смоляр, И.М. Экологические основы архитектурного проектирования: учеб. пособие / И.М. Смоляр. - М. : Академия, 2010. - 157 с.-100 шт.

2. Охрана окружающей среды в России : Стат.сб. / Гос.ком.РФ по статистике;Редкол.:О.П. Рыбак(пред.) и др. - М., 1998. - 2010 с

3. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов : материалы научно-практ. конф. / Междунар. акад. наук экологии и безопасности жизнедеятельности, Курск. гос. техн. ун-т. - Курск, 2010. - 242 с.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Экология городской среды	Учебное пособие	Сазонов Э. В.	2010	Библиотека – 65 экз.
2	Системы защиты среды обитания	Учебное пособие	Кривошеин, Д. А.	2014	Библиотека – 18 экз.
3	Оценка воздействия промышленного техногенеза на окружающую среду	Метод.указ.	Э. Н. Лысенко, Н. А. Петрикеева	2010	Библиотека – 87 экз.

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 10.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля):

#### Основная литература:

1.Сазонов, Э. В. Экология городской среды: учеб. пособие : рек. УМО. - СПб.: ГИОРД, 2010 (СПб. , 2009). - 310 с. - Библиогр.: с. 301-305.

2.Кривошеин, Д. А. Системы защиты среды обитания: учебное пособие: допущено Учебно-методическим объединением : в 2 томах. Т. 1. - Москва: Академия, 2014 Тверь, 2014 - 349, [1] с.

#### Дополнительная литература:

1.Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны при планировке и застройке территорий поселений [Электронный ресурс]: методические указания для дипломного проектирования / — Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 42 с.

2. Вихров, В.И. Инженерные изыскания и строительная климатология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Вихров В.И.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 368 с.

**10.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:**  
Microsoft Word, Microsoft Excel, Internet Explorer, СтройКонсультант.

**10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплинам (модуля):**  
<http://www.rsl.ru/>, <http://www.nlr.ru/>, <http://gpntb.ru/>, <http://www2.viniti.ru/>,  
[http://www.knigafund.ru](http://www.knigafund.ru/), <http://www.stroykonsultant.com>.

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА:**

Для проведения лекционных и практических занятий необходима аудитория, оснащенная плакатами и пособиями по профилю.

## **12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)**

На лекциях при изложении дисциплины следует пользоваться иллюстративным материалом. На практических занятиях посредством разборов примеров решения задач следует добиваться понимания студентами сути решаемых задач.