

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



УТВЕРЖДАЮ

Директор химико-технологического
института

Ястребинский Р.Н.

«15» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Климатология и энергообеспечение поселений

направление подготовки (специальность):

07.03.04 -Градостроительство

Направленность программы (профиль, специализация):

Градостроительное проектирование

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения


очная

Институт: химико-технологический
Кафедра Промышленной экологии


Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 07.03.04 Градостроительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки России от 08.06.2017 № 511 509 с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель: канд. хим. наук, доц.  (М.М. Латыпова)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Промышленной экологии «13» мая 2021 г., протокол № 10


Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (С.В. Свергузова)

Рабочая программа согласована с выпускающей(ими) кафедрой(ами)

архитектура и градостроительство

(наименование кафедры/кафедр)

Заведующий кафедрой: д-р арх., доц.
(ученая степень и звание, подпись)



(М.В. Перькова)
(инициалы, фамилия)

13 мая 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией химико-технологического института

«15» мая 2021 г., протокол № 9

Председатель канд. техн. наук, доц.  (Л.А. Порожнюк)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные	ПК-1 Способен формировать комплект градостроительной документации	ПК-1.3. Использует проектную, нормативную, правовую, нормативно-техническую документацию для получения сведений, необходимых для разработки градостроительной документации.	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знание: Основные источники получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники, метеорологические сервисы, использующие данные со спутников.</p> <p>- Видов, методов и средств проведения предпроектных исследований;</p> <p>Умение: выбрать методы анализа и моделирования в описании климатологии города;</p> <p>Навыки: применять методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>
Профессиональные	ПК-4 Способен участвовать в сборе и систематизации информации для разработки градостроительной документации	ПК-4.3 Применяет современные технологии поиска, обработки, хранения и использования профессионально значимой информации, профессиональные средства визуализации и презентации градостроительных исследований, проектных решений и материалов градостроительной документации	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знание: современные технологии поиска, обработки, хранения и использования профессионально значимой информации, профессиональные средства визуализации и презентации градостроительных исследований</p> <p>Умение: выбрать методы анализа и поиска в описании макро-, мезо-, микро- климата города, уметь анализировать метеорологические данные;</p> <p>Навыки: применять данные метеонаблюдений для градостроительных исследований</p>

Профессиональные	ПК-5 Способен участвовать в проведении предпроектных исследований и подготовке данных для разработки градостроительной проектной документации применительно ко всем уровням территориальных градостроительных объектов	ПК-5.1 Анализирует информацию профессионального содержания, опыт градостроительного проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов применительно ко всем уровням территориальных градостроительных объектов	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знание: основные законы климатологии в профессиональной градостроительной деятельности. Умение: подготовка метеорологических данных для разработки градостроительной проектной документации применительно ко всем уровням территориальных градостроительных объектов; Навыки: анализировать данные метеонаблюдений разработки градостроительной проектной документации применительно ко всем уровням территориальных градостроительных объектов
------------------	--	--	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-1 Способен формировать комплект градостроительной документации

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Теория градостроительства
2	Климатология и энергообеспечение поселений
3	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
4	Производственная проектно-технологическая практика
5	Производственная преддипломная практика

2. Компетенция ПК-4 Способен участвовать в сборе и систематизации информации для разработки градостроительной документации

Стадия	Наименования дисциплины
1	Основы градостроительства и предпроектный анализ
2	Градостроительное проектирование
3	Инженерная подготовка и благоустройство территории
4	Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности
5	Климатология и энергообеспечение поселений
6	Транспорт
7	Транспортная инфраструктура и подземная урбанистика
8	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
9	Производственная проектно-технологическая практика
5	Производственная преддипломная практика

2. Компетенция ПК-5 Способен участвовать в проведении предпроектных исследований и подготовке данных для разработки градостроительной проектной документации применительно ко всем уровням территориальных градостроительных объектов

Стадия	Наименования дисциплины
1	Основы градостроительства и предпроектный анализ
2	Градостроительное проектирование
	Инженерная подготовка и благоустройство территории
	Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности
	Климатология и энергообеспечение поселений
	Экономика градостроительства
3	Учебная ознакомительная практика
4	Учебная художественная практика
5	Производственная преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов.

Форма промежуточной аттестации: зачет

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	54	54
лекции	34	34
лабораторные		
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	3	3
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	54	54
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание	18	18
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	36	36
Экзамен		

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 3 Семестр 6

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1. Введение в городскую климатологию					
1.1	Общие понятия о климате и климатообразующих факторах. Солнечная радиация. Температура воздуха и промерзание почвогрунтов. Влажность воздуха и осадки. Атмосферное давление. Ветровой режим. Облачность.	2			1
2. Природно-климатическое районирование территории					
2.1	Общие и комплексные показатели для зонирования и климатического районирования. Климатическое районирование для строительства и дорожно-климатическое районирование, их связь с физико-географическим районированием.	4	1		3
2.2	Районирование территории: <ul style="list-style-type: none"> • по эффективным температурам; • по световому и ультрафиолетовому климату; • по ветровому режиму; Распределение радиационного тепла по территории. Климатическое районирование для рекреационных целей.	4	1		3
3. Климатология города					
3.1	Особенности климата крупных городов. Ландшафтное зонирование и климатическое районирование территории крупных городов. Уравнение теплового баланса человека для оценки и прогнозирования микроклимата на жилых территориях.	4	2		4
3.2	Погодные условия и биоклиматические критерии степени комфортности городской среды. Строительно-климатический паспорт города.	4	2		4
4. Инсоляция жилой застройки					
4.1	Методы расчета инсоляции в жилой застройке. Компьютерное моделирование инсоляционного режима жилых территорий. Энергетическая оценка условий инсоляции на жилой территориях.	4	4		6
5. Аэрация городских территорий					
5.1	Задачи аэрации городских территорий. Процесс обтекания поверхностей и закономерности движения воздушных потоков на городской территории. Трансформация воздушного потока под воздействием рельефа	4	2		4

	местности и в городе в целом.				
5.2	Трансформация воздушного потока в зависимости от элементов благоустройства. Расчет и регулирование аэрационного режима на селитебных территориях	4	3		5
6. Энергообеспечение и энергосбережение в градостроительстве					
6.1	Типовая структура расхода расхода тепловой энергии здания и потенциал энергосбережения. Энергосбережение при остеклении, при освещении, при теплоснабжении. Теплоснабжение производственных зданий. Экономия энергии в быту.	4	2		6
	ИТОГО:	34	17		36

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 6				
1	Природно-климатическое районирование территории	Общие и комплексные показатели для зонирования и климатического районирования.	1	1
		Распределение радиационного тепла по территории.	1	1
2	Климатология города	Уравнение теплового баланса человека для оценки и прогнозирования микроклимата на жилых территориях.	2	2
		Строительно-климатический паспорт города.	2	2
3	Инсоляция жилой застройки	Методы расчета инсоляции в жилой застройке.	4	4
4	Аэрация городских территорий	Трансформация воздушного потока под воздействием рельефа местности и в городе в целом.	2	2
		. Расчет и регулирование аэрационного режима на селитебных территориях	3	3
5	Энергообеспечение и энергосбережение в градостроительстве	Типовая структура расхода тепловой энергии здания и потенциал энергосбережения	2	2
ИТОГО			17	17

4.3. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрены

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Учебным планом не предусмотрены

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Перечень типовых заданий РГЗ:

1. Построение розы ветров различных типов: по максимальной скорости ветра, по повторяемости направлений ветра, комплексная, годовые, сезонные (по вариантам)
2. Определение необходимого времени затенения дворового пространства для создания благоприятных условий (по вариантам)
3. Провести оценку микроклимата открытой площадки в определенный временной промежуток (по вариантам)

В процессе выполнения расчетно-графического задания осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитория и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

Критерии оценивания РГЗ

5 Работа выполнена полностью, грамотно. Материал проработан полностью

4 Работа выполнена полностью, грамотно.

3 Работа выполнена полностью с незначительными ошибками.

2 Работа выполнена не полностью.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. Компетенция ПК-1 Способен формировать комплект градостроительной документации

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1.3. Использует проектную, нормативную, правовую, нормативно-техническую документацию для получения сведений, необходимых для разработки градостроительной документации.	Зачет, тестовый контроль

2. Компетенция ПК-4 Способен участвовать в сборе и систематизации информации для разработки градостроительной документации

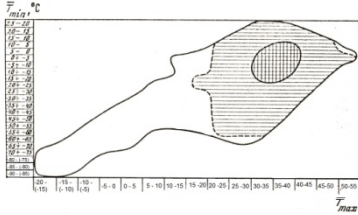
Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-4.3 Применяет современные технологии поиска, обработки, хранения и использования профессионально значимой информации, профессиональные средства визуализации и презентации градостроительных исследований, проектных решений и материалов градостроительной документации	Зачет, тестовый контроль

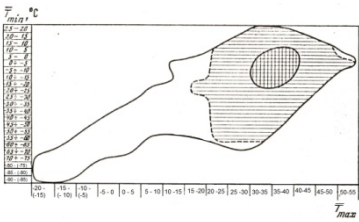
2. Компетенция ПК-5 Способен участвовать в проведении предпроектных исследований и подготовке данных для разработки градостроительной проектной документации применительно ко всем уровням территориальных градостроительных объектов

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-5.1 Анализирует информацию профессионального содержания, опыт градостроительного проектирования, строительства и эксплуатации аналогичных объектов применительно ко всем уровням территориальных градостроительных объектов	Зачет, тестовый контроль

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Введение в городскую климатологию ПК-5	<p>1. Общие понятия о климате и климатообразующих факторах. Солнечная радиация.</p> <p>2. Температура воздуха и промерзание почвогрунтов.</p> <p>3. Влажность воздуха и осадки.</p> <p>4. Атмосферное давление.</p> <p>5. Ветровой режим.</p> <p>6. Облачность.</p> <p><i>Примеры типовых тестовых заданий:</i></p> <p>1. Исключите лишнее слово:</p> <p>a. 1-циклон;2-антициклон; 3-барическая система; 4-молния;</p> <p>b. 1-прогноз погоды;2-климат;3-климатическая система;4-воздушные массы;</p> <p>2. На рисунке приведен график, характеризующий распределение населения мира в диаграмме среднегодовых значений T_{min} и T_{max}. Каковы верхний и нижний пределы температур, возможных для проживания:</p> <p>a. Верхний предел возможных для проживания условий (T_{max}) составляет около $65^{\circ}C$, нижний (T_{min}) – порядка – $50^{\circ}C$.</p> <p>b. Верхний предел возможных для проживания условий (T_{max}) составляет около $55^{\circ}C$, нижний (T_{min}) – порядка $-60^{\circ}C$.</p> <p>c. Верхний предел возможных для проживания условий (T_{max}) составляет около $45^{\circ}C$, нижний (T_{min}) – порядка $-60^{\circ}C$.</p> 

		<p>3. На рисунке приведен график, характеризующий распределение населения мира в диаграмме среднегодовых значений T_{\min} и T_{\max}. Каков интервал температур, оптимальных для проживания</p>  <p>a. Зоной климатического комфорта считается довольно узкий интервал температур порядка 20-25⁰С, который несколько различен в странах с разным влажностным и ветровым режимом.</p> <p>b. Зоной климатического комфорта считается довольно широкий интервал температур порядка 10-30⁰С, который одинаков в странах с разным влажностным и ветровым режимом.</p> <p>c. Зоной климатического комфорта считается довольно узкий интервал температур порядка 20-25⁰С, который одинаков в странах с разным влажностным и ветровым режимом.</p>
2	<p>Природно-климатическое районирование территории ПК-5</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Общие и комплексные показатели для зонирования и климатического районирования. 2. Климатическое районирование для строительства. 3. Дорожно-климатическое районирование. 4. Физико-географическое районирование. 5. Районирование территории по эффективным температурам; 6. Районирование территории по световому и ультрафиолетовому климату; 7. Районирование территории по ветровому режиму; 8. Распределение радиационного тепла по территории. 9. Климатическое районирование для рекреационных целей.
3	<p>Климатология города ПК-1</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности климата крупных городов. 2. Ландшафтное зонирование и климатическое районирование территории крупных городов. 3. Уравнение теплового баланса человека для оценки 4. Прогнозирования микроклимата на жилых территориях. 5. Погодные условия и биоклиматические критерии степени комфортности городской среды. 6. Строительно-климатический паспорт города.
4	<p>Инсоляция жилой застройки ПК-1</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методы расчета инсоляции в жилой застройке. 2. Компьютерное моделирование инсоляционного режима жилых территорий. 3. Энергетическая оценка условий инсоляции на жилой территориях.
5	<p>Аэрация городских территорий ПК-1</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Задачи аэрации городских территорий. 2. Процесс обтекания поверхностей и закономерности движения воздушных потоков на городской территории. 3. Трансформация воздушного потока под воздействием рельефа местности и в городе в целом. 4. Трансформация воздушного потока в зависимости от элементов благоустройства. 5. Расчет и регулирование аэрационного режима на селитебных территориях

6	Энергообеспечение и энергосбережение в градостроительстве ПК-4	<ol style="list-style-type: none">1. Типовая структура расхода расхода тепловой энергии здания и потенциал энергосбережения.2. Энергосбережение при остеклении, при освещении, при теплоснабжении.3. Теплоснабжение производственных зданий.4. Экономия энергии в быту.
---	---	--

**5.2.2. Перечень контрольных материалов
для защиты курсового проекта/ курсовой работы**

Учебным планом не предусмотрено

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме выполнения практических работ и тестирования.

ПК-1, ПК-4, ПК-5

Примеры тестовых заданий

Основными задачами климатологии являются:

- прогнозы погоды;
- изучение и прогнозирование климата Земли;
- изучение атмосферных процессов за длительный период, обобщении результатов измерений параметров погоды во всех пунктах наблюдений с определением их средних и экстремальных величин и повторяемости сочетаний отдельных метеоэлементов.

Атмосфера Земли состоит из следующих слоев (от нижнего к верхнему)

- Мезосфера, тропосфера, ионосфера стратосфера, термосфера;
- стратосфера, мезосфера, экзосфера, термосфера, ионосфера, тропосфера
- Тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера, ионосфера, экзосфера.

На какой срок составляют синоптические карты:

- 0, 6, 12 и 18 часов по гринвичскому времени;
- 0, 6, 12 и 18 часов по московскому времени;
- 0, 7, 13 и 19 часов по гринвичскому времени

. Роза ветров строится по данным многолетних наблюдений и в зависимости от поставленной задачи бывают разных типов:

- месячные, сезонные;
- годовые, навигационные;
- по повторяемости направлений и максимальной скорости ветра.

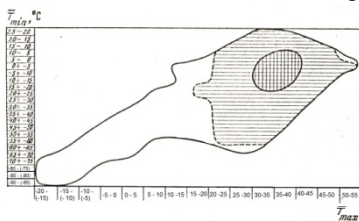
Современный вариант шкалы Бофорта позволяет оценивать скорость ветра без использования каких-либо приборов. Какому количеству баллов и скорости ветра соответствуют описанные явления соответственно: 1. Листья и мелкие веточки находятся в постоянном движении; развеваются легкие флаги 2. Качаются покрытые листвой деревья; появляется рябь на водоемах суши 3. Ломаются ветви деревьев; практически невозможно идти против ветра.

- 3 балла - 12,8–19,2 км/ч; 5 баллов - 30,4–38,4 км/ч; 8 баллов - 62,4–73,6 км/ч;
- 2 балла - 6,4–11,2 км/ч; 4 балла - 20,8–28,8 км/ч; 7 баллов - 51,2–60,8 км/ч;
- 1 балл - 1,6–4,8 км/ч; 3 балла - 12,8–19,2 км/ч; 7 баллов - 51,2–60,8 км/ч.

На рисунке приведен график, характеризующий распределение населения мира в диаграмме среднегодовых значений T_{\min} и T_{\max} . Каковы верхний и нижний пределы температур, возможных для проживания:

- Верхний предел возможных для проживания условий (T_{\max}) составляет около 65°C , нижний (T_{\min}) – порядка -50°C .
- Верхний предел возможных для проживания условий (T_{\max}) составляет около 55°C , нижний (T_{\min}) – порядка -60°C .
- Верхний предел возможных для проживания условий (T_{\max}) составляет около 45°C , нижний (T_{\min}) – порядка -60°C .

55. На рисунке приведен график, характеризующий распределение населения мира в диаграмме среднегодовых значений T_{\min} и T_{\max} . Каков интервал температур, оптимальных для проживания



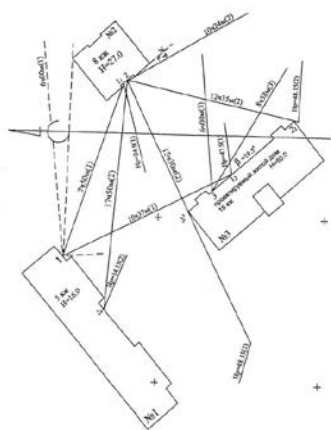
- Зоной климатического комфорта считается довольно узкий интервал температур порядка $20-25^{\circ}\text{C}$, который несколько различен в странах с разным влажностным и ветровым режимом.
- Зоной климатического комфорта считается довольно широкий интервал температур порядка $10-30^{\circ}\text{C}$, который одинаков в странах с разным влажностным и ветровым режимом.
- Зоной климатического комфорта считается довольно узкий интервал температур порядка $20-25^{\circ}\text{C}$, который одинаков в странах с разным влажностным и ветровым режимом.

№ 2 (указывается точный адрес)								
2 и т. д.		№ 2		10 час. 24 мин. 15 час. 30 мин.	12 час 35 мин 17 час 50 мин	2 час 11 мин. 2 час 20 мин.	1 период 2 период	150,5 % От 3-х часов
3 Проектируемый жилой дом								
3 и т. д.				6 часов	8 час. 38 мин	2 час 38 мин		105,3

Выводы:

1 Строительство проектируемого жилого дома не приведет к снижению продолжительности инсоляции существующих жилых зданий в необходимом количестве комнат ниже нормативного уровня (2,5 часа непрерывной инсоляции и 3,0 часа при одноразовой прерывистости);

2 Все квартиры проектируемого жилого дома будут иметь продолжительность инсоляции в необходимом количестве комнат, превышающую нормативный уровень (2,5 часа непрерывной инсоляции).



Пример № 2

Определение продолжительности инсоляции

Задание солнечный декретный инсоляция застройка

Необходимо рассчитать продолжительность инсоляции в точках А, Б, В, Г, расположенных: А, Б - на территории застройки, В - на фасаде здания, Г - в помещении. Определить солнечное, местное и декретное время на территории застройки. Найти нормативные значения в здании заданного назначения. Город Иркутск (52° с. ш. , 104° в. д). Тип зданий дошкольные учреждения

По карте часовых поясов в СП 23-102-2003 назначаем город Иркутск (52° с. ш. , 104° в. д). Расположен VII часовом поясе, средний меридиан которого 105° в. д. Это город центральной зоны и расчет продолжительности инсоляции производим в период с 22 марта по 22 сентября.

С помощью топографической основы чертим генплан участка, располагаем на нем здания и определяем их высотные отметки противоположащих зданий и направление севера.

Чертим план и вертикальный разрез помещения, определяем вертикальные и горизонтальные инсоляционные углы светопроема и расчетную точку

В помещения в плане. На генплане участка определяем положение расчетных точек.

По инсоляционному графику определяем продолжительность инсоляции помещения, полученные данные заносим в таблицу 1 и таблицу 2.

А) Определяем превышение противоположащего здания над расчетной точкой, данные заносим в таблицу 1.

Таблица 1 - Определение превышения противостоящего здания над расчетной точкой

Точка	Отметка уровня земли	Высота расчетной точки	Превышение зданий над расчетной точкой				
				2	3		
1	2	3	1				
А	58.0	57.0	54.0	56.5	37,5	36,5	46,5
Б	58.0	57.0	54.0	57.5	36,5	35,5	44,5
В	58.0	57.0	54.0	58.9	34,1	42,7	
Г	58.0	57.0	54.0	59.0	33	43,0	

Б) Инсоляционный график ориентируем по сторонам света

В) Центральную точку О инсоляционного графика совмещаем с расчетной точкой помещения.

Г) Проводим горизонталь соответствующую на инсоляционном графике превышению здания, продлим ее до пересечения с гранью здания. Соединяем полученную точку с расчетной точкой. Инсоляция проходит южнее полученной линии

Д) По инсоляционному графику определяем продолжительность инсоляции в пределах противостоящих зданий, южнее полученных линий. При расчете точки на фасаде здания инсоляция ограничивается стороной данного зданий, а при расчете точки внутри здания - вертикальными и горизонтальными углами.

Полученные данные заносим в таблицу 2.

Таблица 2 - Определение продолжительности инсоляции

Точка	Ориентация окон	Город Иркутск 52° с. ш. Весна-осень 22.03-22.09							
			Начало, час	Конец, час	Продолжительность, час	Норма, час			
Солнечное время	Местное время	Декретное вр.	Солнечное вре	Местное вр.	Декртноое вр.				
А	8ч 00 мин	8 ч 04 мин	9 ч 04 мин	12ч 00 мин	12ч 04 мин	13ч 04 мин	3ч	5ч	
13 ч 30мин	13 ч 34 мин	14 ч 34 мин	15ч 30мин	15ч 34 мин	16 ч 34 мин				
Б	10 ч 40 мин	10 ч 44 мин	11 ч 44 мин	13 ч 40 мин	13 ч 44 мин	14 ч 44 мин	3ч	5ч	
14 ч 00 мин	14 ч 04 мин	15 ч 04 мин	17 ч 00 мин	17 ч 04 мин	18 ч 04 мин				
В	ЮВ	9 ч 00 мин	9 ч 04 мин	10 ч 04 мин	11 ч 50 мин	11 ч 54 мин	12 ч 54 мин	6 ч 5 мин	2ч 30 мин
13 ч 45 мин	13 ч 49 мин	14 ч 49 мин	16 ч 00 мин	16 ч 4 мин	17 ч 4 мин				
Г	ЮЗ	12 ч 5 мин	12 ч 9 мин	13 ч 9 мин	14 ч 15 мин	14 ч 19 мин	15 ч 19 мин	4 ч 20 мин	2ч 30 мин
15 ч 30 мин	15 ч 34 мин	16 ч 34 мин	17 ч 00 мин	17 ч 04 мин	18 ч 04 мин				

Переводим солнечное время в местное и декретное. Для этого:

А) По карте часовых поясов в СП 23-102-2003 назначаем город Иркутск (52° с. ш. , 104° в. д). Расположен VII часовом поясе, средний меридиан которого 105° в. д. Это город центральной зоны и расчет продолжительности инсоляции производим в период с 22 марта по 22 сентября.

Б) Находим разницу между долготой среднего часового пояса и долготой данного населенного пункта и умножаем на 4.

$$(105-104)*4 = 4$$

Получаем уравнение времени.

В) Чтобы получить местное время, к данному времени прибавляем уравнение времени, к результату прибавляем еще час

Г) Определяем декретное время, для этого к местному времени прибавляем 1 час, если летнее время, то 2 часа.

Вывод: Нормативная продолжительность инсоляции дошкольных учреждений в центральной зоне должна быть 2 часов. Допускается перерыв инсоляции и один из периодов должен быть не менее 1 часа, суммарная нормируемая инсоляция при этом увеличивается на 30 мин, т. е. должна составлять 2 ч. 30 мин. Данные требования выполняются для точек В и Г. Суммарная инсоляция точки В - 6 ч. 5 мин, два периода инсоляции: один - 2 ч. 50 мин, второй - 3 ч. 15 мин. Суммарная инсоляция точки Г - 4 ч. 20 мин, два периода инсоляции: один - 1 ч. 50 мин, второй - 2 ч. 30 мин.

На территории детских игровых площадок, спортивных зон и зон отдыха, прилегающих к данным зданиям, продолжительность инсоляции должна составлять ? 3 часов на 50% площади участка. Эти требования выполняются для обеих точек на территории. Продолжительность инсоляции в точке А - 5 часов, точки Б - 5 часов.

Наибольшей световой активностью обладает проем ориентированный на юго-восток, это точка В, инсоляция составляет 6 ч. 5 мин.

Критерии оценивания практической работы.

Оценка	Критерии оценивания
5	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.
4	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
3	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, присутствуют незначительные ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
2	Работа выполнена не полностью. Студент практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по существу рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено. Оценивание производится в соответствии с уровнем освоения. «Зачтено» ставится при положительной оценке сформированности компетенций по показателям Знания, Умения и Навыки При оценке недостаточной сформированности компетенций по показателям Знания, Умения и Навыки студенту ставится «не зачтено».

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание основных источников получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники, метеорологические сервисы, использующие данные со спутников.

	Знание современных технологий поиска, обработки, хранения и использования профессионально значимой информации, профессиональные средства визуализации и презентации градостроительных исследований
	Знание основных законов климатологии в профессиональной градостроительной деятельности
Умения	Умение выбрать методы анализа и моделирования в описании климатологии города
	Умение выбирать методы анализа и поиска в описании макро-, мезо-, микро- климата города, уметь анализировать метеорологические данные
	Умение подготовки метеорологических данных для разработки градостроительной проектной документации применительно ко всем уровням территориальных градостроительных объектов;
Навыки	Навыки применения методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
	Навыки применения данных метеонаблюдений для градостроительных исследований
	Навыки анализа данных метеонаблюдений разработки градостроительной проектной документации применительно ко всем уровням территориальных градостроительных объектов

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	зачтено	Не зачтено
Знание основных источников получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники, метеорологические сервисы, использующие данные со спутников.	Глубоко и всесторонне усвоить основных источников получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники, метеорологические сервисы, использующие данные со спутников, уверенно, логично, последовательно и грамотно излагать материал, отвечая на вопросы	Обучающийся допускает неточности и ошибки в знаниях основных источников получения информации, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники, метеорологические сервисы, использующие данные со спутников
Знание современных технологий поиска, обработки, хранения и использования профессионально значимой информации, профессиональные средства визуализации и презентации градостроительных исследований	Глубоко и всесторонне усвоить современные технологии поиска, обработки, хранения и использования профессионально значимой информации, профессиональные средства визуализации и презентации градостроительных исследований, уверенно, логично, последовательно и	Обучающийся допускает неточности и ошибки в знаниях современных технологий поиска, обработки, хранения и использования профессионально значимой информации, профессиональные средства визуализации и презентации градостроительных исследований,

	грамотно излагать материал, отвечая на вопросы	
Знание основных законов климатологии в профессиональной градостроительной деятельности	Глубоко и всесторонне усвоить основные законы климатологии в профессиональной градостроительной деятельности уверенно, логично, последовательно и грамотно излагать материал, отвечая на вопросы	Обучающийся допускает неточности и ошибки при рассмотрении основных законов климатологии в профессиональной градостроительной деятельности

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	зачтено	Не зачтено
Умение выбрать методы анализа и моделирования в описании климатологии города	Самостоятельно может выбрать методы анализа и выполнить моделирование в описании климатологии города	Допускает неточности и ошибки при выполнении анализа и моделирования в описании климатологии города
Умение выбирать методы анализа и поиска в описании макро-, мезо-, микро-климата города, уметь анализировать метеорологические данные	Уверенно, логично, последовательно и грамотно выбирает методы анализа и поиска в описании макро-, мезо-, микро- климата города, умеет анализировать метеорологические данные	Обучающийся допускает неточности и ошибки в выборе методов анализа и поиска в описании макро-, мезо-, микро-климата города, не умеет анализировать метеорологические данные
Умение подготовки метеорологических данных для разработки градостроительной проектной документации применительно ко всем уровням территориальных градостроительных объектов;	Уверенно, логично, последовательно и грамотно подготавливает метеорологические данные для разработки градостроительной проектной документации применительно ко всем уровням территориальных градостроительных объектов	Обучающийся допускает неточности и ошибки при подготовке метеорологических данных для разработки градостроительной проектной документации применительно ко всем уровням территориальных градостроительных объектов

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	зачтено	Не зачтено
Навыки применения методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Владеет методами анализа и выполнения моделирования в описании климатологии города	Не владеет методами анализа и выполнения моделирования в описании климатологии города
Навыки применения данных метеонаблюдений для градостроительных исследований	Владеет методологией применения данных метеонаблюдений для градостроительных исследований	Не владеет методологией применения данных метеонаблюдений для градостроительных исследований

исследований	градостроительных исследований	
Навыки анализа данных метеонаблюдений разработки градостроительной проектной документации применительно ко всем уровням территориальных градостроительных объектов	Владеет анализом данных метеонаблюдений разработки градостроительной проектной документации применительно ко всем уровням территориальных градостроительных объектов	Не владеет анализом данных метеонаблюдений разработки градостроительной проектной документации применительно ко всем уровням территориальных градостроительных объектов

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
2	Зал электронных ресурсов, здание библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
4	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, самостоятельной работы	Специализированная мебель. Проектор, компьютер, автоматизированный экран, магнитно-меловая доска
5	Методический кабинет	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 032610000411700038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V 6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) KasperskyEndpointSecurity от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Малявина, Е. Г. Строительная климатология : учебно-методическое пособие / Е. Г. Малявина, О. Ю. Маликова, А. А. Фролов. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2020. — 47 с. — ISBN 978-5-7264-2094-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149252> (дата обращения: 22.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ковриго, П. А. Метеорология и климатология : учебник / П. А. Ковриго. — 2-е изд, испр. — Минск : Вышэйшая школа, 2022. — 414 с. — ISBN 978-985-06-3435-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/275699> (да-

та обращения: 22.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Сажина, С. В. Климатология : учебно-методическое пособие / С. В. Сажина. — Курган : КГСХА им. Т.С.Мальцева, 2017. — 97 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159259> (дата обращения: 22.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Российский гидрометеорологический портал - <http://www.meteo.ru/>
2. ·Российский государственный гидрометеорологический университет - <http://www.rshu.ru/>
3. ·Различные ресурсы по метеорологии и климатологии - <http://www.directory/14778/Meteorology.htm>

