

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии
Кафедра Строительства

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет строительства и
экологии

Свалова Кристина
Витальевна

« ____ » _____ 20 ____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.02.02 Климатология
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 08.03.01 - Строительство

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № ____

Профиль – Промышленное и гражданское строительство (для набора 2022)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов базовых знаний об условиях и факторах формирования климата и климатического режима, представления о современных изменениях климата для решения прикладных задач в строительстве.

Задачи изучения дисциплины:

Ознакомить студентов с основными климатообразующими факторами, проблемами строительной климатологии; влиянии основных климатообразующих факторов на формирование климата; дать представление о значении антропогенных факторов при формировании климата; ознакомить с климатическими условиями Забайкалья и дать базовые знания о их влиянии на строительные объекты.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору. В преподавании долж-на быть обеспечена преемственность и логическая связь с предшествующими дисциплинами: физика, математика. Студенты в результате изучения предшествующих дисциплин должны знать основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и тео-рии классической и современной физики владеть математическим аппаратом. Полученные знания по дисциплине «Климатология» позволяют проекти-ровать надежные здания и сооружения. Дисциплина изучается на III курсе в 5 семестре.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 5	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	34	34
Лекционные (ЛК)	17	17
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	17	17
Самостоятельная работа студентов (СРС)	38	38
Форма промежуточной	Зачет	0

аттестации в семестре		
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ПК-1	ПК-1.1. Выбор исходной информации для проектирования здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	<p>Знать: Подходы к проектированию комфортных условий микроклимата помещений в различных зданиях и сооружениях с учетом климатических условий строительства. Основные климатические факторы и их воздействие на здание. Влияние климата на объемно-планировочные и конструктивные решения зданий</p> <p>Уметь: Собирать первичную информацию для проектирования ограждающих конструкций с учетом климатических условий строительства. Анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкции; - устанавливать требования к строительным и конструкционным материалам и выбирать оптимальный материал исходя из его назначения и условий эксплуатации.</p> <p>Владеть: Навыками расчета при проектировании микроклимата помещений с учетом климатического районирования. Основными принципами проектирования микрокли-</p>

		<p>матических параметров зда-ний и сооружений с учетом климатических условий строительства.</p> <p>Навыками конструирования ограждающих конструкций и подтверждения правильно-сти их решения специаль-ными расчетами.</p>
ПК-1	<p>ПК-1.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требова-ния к зданиям (сооружени-ям) промышленного и граж-данского назначения</p>	<p>Знать: Климатическое районирова-ние для строительства.</p> <p>Нормативные требования для проектирования зданий с учетом климатических условий строительства.</p> <p>Основные показатели усло-вий района строительства объектов.</p> <p>Уметь: Пользоваться комплексом нормативных документов (включая СанПиН) для про-ектирования теплозащиты зданий.</p> <p>Вести расчеты в области строительной климатологии с использованием современ-ных норм проектирования, анализировать полученные результаты.</p> <p>Владеть: Подходами к проектирова-нию микроклимата зданий и сооружений различного типа с учетом климатических условий строительства.</p> <p>Расчетом для подбора мате-риалов функциональных слоев ограждающих конст-рукций, методами испыта-ний конструкций и материа-лов в соответствии с ГОСТ.</p>

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Основные положения. Анализ климатических условий строительства и влияние его на архитектуру	Общие понятия о разделах курса климатологии. Прикладная наука – строительная климатология. Климат Забайкалья. Климат и градостроительство. Основная задача градостроительства. Метеорологическая оценка места планируемого строительства (метеорологические изыскания). Учет климатических факторов при проектировании зданий.	10	2	0	1	7
2	2.1	Климатические факторы, влияющие на долговечность зданий и микроклимат помещений	Влияние температуры, влажности, ветра, осадков, температуры почвы, солнечной радиации на долговечность зданий. Расчетные климатические параметры для проектирования зданий. Основные понятия о тепловом режиме зданий. Расчетные температуры холодного периода. Расчетные температуры теплого периода. Комплексные показатели: эффективная и эквивалентная	36	7	0	10	19

			<p>температуры, температура - теплосодержание.</p> <p>Влияние температуры на ограждающие конструкции. Понятие комфортности.</p> <p>Принципы климатического районирования для жилищного строительства.</p>					
3	3.1	<p>Ветер.</p> <p>Влияние ветра на технологические процессы в строительстве.</p>	<p>Показатели, характеризующие ветровую нагрузку: скоростной напор ветра, расчетные скорости ветра. Статическая ветровая нагрузка. Учет ветра в строительстве и при эксплуатации зданий и сооружений</p> <p>Влияние ветра на технологические процессы в строительстве.</p>	14	4	0	4	6
4	4.1	<p>Влажность.</p> <p>Влияние влажности на теплозащиту и долговечность конструкций зданий и сооружений.</p>	<p>Весовая влажность материалов ограждений.</p> <p>Абсолютная и относительная влажность внутреннего воздуха. Влияние влажности на микроклимат помещений, на теплопроводность ограждающих конструкций, на долговечность и эксплуатационные характеристики зданий и сооружений.</p> <p>Нормирование, измерение влажности.</p> <p>Способы борьбы с увлажнением строительных конструкций.</p>	12	4	0	2	6

Итого	72	17	0	17	38
-------	----	----	---	----	----

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	<p>Общие понятия о разделах курса климатологии. Прикладная наука – строительная климатология. Климат Забайкалья. Климат и градостроительство. Основная задача градостроительства. Метеорологическая оценка места планируемого строительства (метеорологические изыскания). Учет климатических факторов при проектировании зданий.</p>	<p>Основные определения предмета и задачи климатологии. Общие сведения о климате и микроклимате. Климатообразующие факторы. Высотная климатическая зональность. Классификация климатов. Климат Забайкалья. Прикладная наука – строительная климатология.</p>	1
2	2.1	<p>Влияние температуры, влажности, ветра, осадков, температуры почвы, солнечной радиации на долговечность</p>	<p>Климатические факторы, влияющие на долговечность зданий и микроклимат помещений. Влияние температуры, увлажнения воздуха, ветра, осадков, температуры почвы. Понятие сезонности. Понятие о средневероятностных величинах для применения в инженерной практике строительства и эксплуатации зданий и сооружений. Влияние температуры</p>	7

		<p>зданий.</p> <p>Расчетные климатические параметры для проектирования зданий.</p> <p>Основные понятия о тепловом режиме зданий.</p> <p>Расчетные температуры холодного периода.</p> <p>Расчетные температуры теплого периода.</p> <p>Комплексные показатели: эффективная и эквивалентная температуры, температура - теплосодержание. Влияние температуры на ограждающие конструкции.</p> <p>Понятие комфортности. Принципы климатического районирования для жилищного строительства.</p>	<p>на ограждающие конструкции.</p> <p>Понятие комфортности. Принципы климатического районирования для жилищно-го строительства.</p>	
3	3.1	<p>Показатели, характеризующие ветровую нагрузку: скоростной напор ветра, расчетные скорости ветра.</p>	<p>Ветер. Характеристики ветра. Роза ветров. Приборы для измерения характеристик ветра. Ветровые потоки у земной поверхности. Показатели, характеризующие ветровую нагрузку: скорость и направление ветра. Учет ветра в строительстве и при эксплуатации</p>	4

		<p>Статическая ветровая нагрузка. Учет ветра в строительстве и при эксплуатации зданий и сооружений</p> <p>Влияние ветра на технологические процессы в строительстве.</p>	<p>зданий и сооружений. Влияние ветра на технологические процессы в строительстве.</p>	
4	4.1	<p>Весовая влажность материалов ограждений. Абсолютная и относительная влажность внутреннего воздуха.</p> <p>Влияние влажности на микроклимат помещений, на теплопроводность ограждающих конструкций, на долговечность и эксплуатационные характеристики зданий и сооружений.</p> <p>Нормирование, измерение влажности.</p> <p>Способы борьбы с увлажнением строительных конструкций.</p>	<p>Влажность. Весовая влажность материалов ограждений. Абсолютная и относительная влажность внутреннего воздуха. Влияние влажности на микроклимат помещений, на теплопроводность ограждающих конструкций, на долговечность и эксплуатационные характеристики зданий и сооружений. Нормирование, измерение влажности. Способы борьбы с увлажнением строительных конструкций.</p>	4

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Общие понятия о разделах курса климатологии. Прикладная наука – строительная климатология. Климат Забайкалья. Климат и градостроительство о. Основная задача градостроительства. Метеорологическая оценка места планируемого строительства (метеорологические изыскания). Учет климатических факторов при проектировании зданий.	Построение и анализ схемы строения атмосферы и графика изменения температуры с высотой.	1
2	2.1	Влияние температуры, влажности, ветра, осадков, температуры почвы, солнечной радиации на	Расчет продолжительности и средней температуры воздуха периодов со средней суточной температурой ниже -5; 8 и выше 15 0С для различных населенных пунктов. Определение температуры внутреннего воздуха. Определение распределения температур внутри помещения. Расчет суммарной солнечной ра-	10

		<p>долговечность зданий.</p> <p>Расчетные климатические параметры для проектирования зданий.</p> <p>Основные понятия о тепловом режиме зданий.</p> <p>Расчетные температуры холодного периода.</p> <p>Расчетные температуры теплого периода.</p> <p>Комплексные показатели: эффективная и эквивалентная температуры, температура - теплосодержание. Влияние температуры на ограждающие конструкции.</p> <p>Понятие комфортности. Принципы климатического районирования для жилищного строительства.</p>	<p>диации, радиационного баланса, эффективного излучения, альbedo, количества поглощенного тепла.</p> <p>Расчёт годового количества осадков и их распределения по месяцам.</p> <p>Месячные суммы осадков, выпадающие на различно ориентированные стены с учетом повторяемости направления ветра.</p>	
3	3.1	Показатели, характеризующие ветровую нагрузку: скоростной напор ветра, расчетные ско-	Определение ветровой нагрузки на сооружения по расчетным скоростям ветра. Определение ветровой нагрузки на сооружения круговой цилиндрической формы.	4

		<p>рости ветра. Статическая ветровая нагрузка. Учет ветра в строительстве и при эксплуатации зданий и сооружений Влияние ветра на технологические процессы в строительстве.</p>		
4	4.1	<p>Весовая влажность материалов ограждений. Абсолютная и относительная влажность внутреннего воздуха. Влияние влажности на микроклимат помещений, на теплопроводность ограждающих конструкций, на долговечность и эксплуатационные характеристики и зданий и сооружений. Нормирование, измерение влажности. Способы борьбы с увлажнением строительных конструкций.</p>	<p>Определение влажности внутри помещения. Определение температуры точки росы. Оценка влияния влажности на теплопроводность ограждения.</p>	2

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Классификация климата.	Конспект	3
	1.1	Климатическое районирование территории России.	Реферат объемом до 5с.	4
2	2.1	Влияние океанов и морей на формирование климата. Рельеф суши и его влияние на формирование климата. Учет климатических факторов при проектировании зданий и населенных мест. Подстилающая поверхность как климатообразующий фактор. Климатические параметры для температурно-влажностных расчетов ограждающих конструкций. Информация о климате и климатических нормативах для строительства.	Конспект	19
3	3.1	Бризы. Горно-долинные ветры. Ледниковые ветры. Фен. Бора. Шквалы.	Конспект	3
	3.1	Местные ветры территории Забайкальского края.	Реферат – доклад	3
4	4.1	Основные виды влаги в наружных ограждениях.	Конспект	4
	4.1	Условия предотвращения образования конденсата в (на) ограждающих конструкциях.	Реферат – конспект	2

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. 1. Моргунов В. К. Основы метеорологии, климатологии. Метеорологические приборы и методы наблюдений : учебник / Моргунов В. К. - Ростов-на-Дону; Новосибирск: Феникс: Сибирское соглашение, 2005. - 331 с. 2. Блази В. Справочник проектировщика. Строительная физика – М.: Техносфера, 2005.– 535с. 3. Елисеева Л.И. Влияние климатических факторов Забайкалья на строительство и эксплуатацию зданий и сооружений: учебное пособие / Елисеева Л.И., Рыжкова Е.В.. – Чита: ЧитГУ, 2010.– 138с. 4. Кузьмина Т. В.Теплофизика : учеб. пособие / Кузьмина Т.В., Белкин С. Ю., Дружинин А. П. - Чита : ЗабГУ, 2012. – 107 с.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. 1. Куприянов В.Н. Климатология и физика архитектурной среды [Элек-тронный ресурс] / В. Н. Куприянов, Куприянов В.Н. - Moscow: АСВ, 2016.– <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301857.html> 2. Куприянов В.Н. Физика среды и ограждающих конструкций [Элек-тронный ресурс]: Учебник для бакалавров / Куприянов В.Н. - М.: Издательство АСВ, 2016. – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300482.html> 3. Соловьев А.К. Физика среды [Электронный ресурс]: Учебник / Соловьев А.К. - М.: Издательство АСВ, 2015. – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936292.html>

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1. Захаровская Н.Н. Метеорология и климатология /Захаровская Н.Н., Ильинич В.В.. – Москва: КолосС, 2005. – 127с. 2. Алисов Б. П. Климатология : учебник / Алисов Борис Павлович, Полтараус Борис Васильевич. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Изд-во Московского ун-та, 1974. - 298 с. 3. Богословский В. Н. Строительная теплофизика (теплофизические основы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха) : учебник / Богословский В. Н. - 3-е изд. - СПб.: АВОК Северо-Запад, 2006. – 399с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Кувшинов Ю.Я. Энергосбережение в системе обеспечения микроклимата зданий. [Электронный ресурс] - М.: издательство Ассоциации строитель-ных вузов, 2010. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978593093760.html> 2. Ананьин М.Ю. Строительная физика. Звукоизоляция зданий ограждающими конструкциями [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Ананьин М.Ю., Кремлева Д.В., Мальцева И.Н. – под науч. ред. – М.: Издательство Юрайт, 2017. <http://www.biblio-online.ru/book/EC8624C0-216F-4EE7-8542-EFAEEFF5B0D5>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Библиотека строительства	http://www.zodchii.ws
Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/
Библиотека технической литературы	http://techlib.org
База данных нормативных документов для строительства	http://www.norm-load.ru
Бесплатная информационно-справочная система онлайн доступа к полному собранию технических нормативно-правовых актов РФ	http://gostrf.com .
Техноэксперт. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации.	http://docs.cntd.ru
Архитектурно-строительный портал	http://ais.by

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) MyTestX

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения	

лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Курс включает в себя лекционные и лабораторные занятия, самостоятельную работу студентов.

Для полного освоения дисциплины студентам необходимо:

1. Прослушать лекции, на которых будут раскрыты основные темы дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке, справочные материалы для изучения, а также индивидуальные задания к практическим занятиям. На лекции рекомендуется составить краткий конспект.
2. Самостоятельно готовиться к лабораторным занятиям: изучать теоретический материал, при самостоятельной подготовке по вопросам текущего контроля (тестирования) рекомендуется составить краткий конспект. В самостоятельной работе используются учебные материалы, указанные в разделе 5.

Лекции проводятся по плану, включающему вводную, основную и заключительную части. Вводная часть лекции – тема лекции, ключевые понятия, сущность которых раскрывается в основной (содержательной) её части. Заключительная часть лекции состоит из выводов, вытекающих из содержательной части, со ссылками на практические примеры в виде информационного материала по теме лекции. Таким информационным материалом могут служить новая учебно-методическая, научно-техническая и справочно-нормативная литература, публикации периодической печати, научные видеоматериалы и т.п.

Лабораторные работы проводятся в ходе изучения материала или после его изучения по соответствующему модулю. Лабораторные занятия – это форма практической работы обучающихся, направленная на закрепление теоретических концепций курса, на формирование и развитие умений и навыков планирования и проведения эксперимента.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении справочной и нормативной литературы, ознакомлении с принципами обеспечения безопасности зданий и сооружений. Во время изучения дисциплины преподаватель проводит групповые и индивидуальные консультации для студентов.

Разработчик/группа разработчиков:
Надежда Семеновна Ерохина

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.