

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 2024)
Форма обучения: Очно-заочная

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 теории 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.	17	17
Лекционные (ЛК)	0	0
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	17	17
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	55	55
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 очно-заочной 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	0	1	0	9
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	0	10	0	26

			<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	0	4	0	10
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	0	2	0	10

Итого	72	0	17	0	55
-------	----	---	----	---	----

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	<p>Общие понятия о разделах курса климатологии.</p> <p>Прикладная наука – строительная климатология.</p> <p>Климат Забайкалья.</p> <p>Климат и градостроительство. Основная задача градостроительства.</p> <p>Метеорологическая оценка места планируемого строительства (метеорологические изыскания).</p>	<p>Построение и анализ схемы строения атмосферы и графика изменения температуры с высотой.</p>	1
2	2.1	<p>Влияние температуры, влажности, ветра, осадков, температуры почвы,</p>	<p>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.</p> <p>Определение распределения</p>	10

		<p>солнечной радиации на 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>температур внутри помещения.</p> <p>Расчет суммарной солнечной радиации, радиационного баланса, эффективного излучения, альbedo, количества поглощенного тепла.</p> <p>Расчет 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	Определение ветровой нагрузки на сооружения по расчетным скоростям ветра. Определение ветровой нагрузки на сооружения круговой цилиндрической формы.	4

		<p>вет-ра, расчетные скорости 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 зданий и сооружений. Нормирование, измерение влажности. Способы борьбы с увлажнением строительных</p>	<p>Определение влажности внутри помещения. Определение температуры точки росы. Оценка влияния влажности на теплопроводность ограждения.</p>	2

конструкций.

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

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	4
	1.1	Климатическое районирование территории России.	Реферат объемом до 5с.	5
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	23
3	3.1	Бризы. Горно-долинные ветры. Ледниковые ветры. Фен. Бора. Шквалы.	Конспект	5
	3.1	Местные ветры	Реферат – доклад	5

		территории Забайкальского края.		
4	4.1	Основные виды влаги в наружных ограждениях.	Конспект	6
	4.1	Условия предотвращения образования конденсата в (на) ограждающих конструкциях.	Реферат – конспект	4

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. 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, закреплённой 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.