

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета Инженерных
систем и сооружений Яременко С.А.
«31» августа 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Гидрология, метеорология и климатология»

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Профиль Природоохранное обустройство территорий

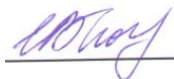
Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

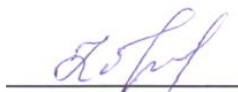
Год начала подготовки 2021

Автор программы



/Попова И.В./

Заведующий кафедрой
Жилищно-коммунального
хозяйства



/Драпалюк Н.А./

Руководитель ОПОП



/Бурак Е.Э./

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Получение студентами-бакалаврами знаний о природных водах, явлениях и процессах, в них проходящих, изучение атмосферы: ее строения, свойств и протекающих в ней процессов, рассмотрение взаимосвязей между климатообразующими факторами и взаимодействии их с подстилающей поверхностью, закономерности в распределении на поверхности земного шара различных метеорологических явлений и типов климата, процессы изменения климата под воздействием человека.

1.2. Задачи освоения дисциплины

рассмотреть основные характеристики поверхностных вод и водного баланса речных бассейнов;

освоить методическую базу проведения инженерно-гидрометеорологических изысканий;

ознакомить студентов с методами определения расчетных гидрологических характеристик;

изучить метеорологические приборы и методы проведения измерений;

научить работать с гидрометеорологическими данными наблюдений;

строить графики годового хода метеорологических элементов;

дать учащимся необходимые знания о метеорологических элементах (температуре, влажности воздуха, осадках, испарении влаги, направлении и скорости ветров и др.), климатах и прогнозах их изменения, климатообразующих факторах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Гидрология, метеорология и климатология» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Гидрология, метеорология и климатология» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 - Готов выбирать и применять технологии организации и строительства объектов природообустройства и водопользования с учётом уникальных особенностей ландшафта, природно-климатических условий, современного уровня развития техники и технологии

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-2	Знать принцип организации и планирования производственных работ, физическую сущность и взаимосвязь процессов и явлений, происходящих в гидросфере, атмосфере и литосфере; руководящие документы, наставления, методические указания и иные

	нормативные правовые акты, регламентирующие работы и наблюдения, выполняемые в соответствии с должностными обязанностями; устройство и порядок работы с метеорологическими приборами; методы и порядок обработки, проверки и анализа данных наблюдений и исследований; порядок подготовки гидрологической информации к автоматизированной обработке; методы расчетов гидрологических характеристик водных объектов; прогнозирования гидрологических и метеорологических явлений и принципы их оценки.
	уметь составлять план работ, организовывать производственные работы и наблюдения; применять техническую документацию при организации и проведении гидрологических работ и наблюдений; эксплуатировать приборы, установки и оборудование, применяемые при выполнении гидрологических работ и наблюдений; уметь измерять метеорологические величины и обрабатывать результаты измерений; пользоваться справочными гидрологическими, фондовыми материалами и текущей информацией о состоянии водных объектов, оценивать длительность ряда наблюдений;
	владеть информацией о составе и порядке проведения отдельных видов гидрологических работ и наблюдений; методами и порядком проведения гидрологических съемок; пониманием принципа работы устройств, принципа действия, правил установки, эксплуатации, проверок приборов, оборудования и установок, знаков навигационной обстановки.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Гидрология, метеорология и климатология» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа	54	54

Курсовой проект	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Общая гидрология суши	Понятие гидрологии. Влагооборот. Водный баланс речного бассейна. Основные понятия: русло, русловая сеть, речная сеть, долина, пойма, межень, паводок, половодье.	2	2	2	6	12
2	Кинематика речного потока	Эрозия почвы. Сток наносов. Влекомые, зонные наносы.	2	2	2	6	12
3	Водохранилища	Водохранилища, их обустройство, расчет времени заиливания мертвого объема водохранилища	2	2	2	6	12
4	Гидрометрические измерения	Способы измерения скорости потока на водотоках.	2	2	2	6	12
5	Построение поперечного профиля реки и расчет расхода водотока	Способы построения поперечного профиля рек с помощью шестов, лотов и эколотов	2	2	2	6	12
6	Гидросооружения	Основной состав гидросооружений. Плотины земляные, бетонные, смешанного типа и др., их конструкции, водозаборы.	2	2	2	6	12
7	Метеорологическая и климатологическая информация	Определения. Характеристика метеорологической информации. Системы получения метеорологической информации. Всемирная служба погоды. Методы климатологической обработки. Формирование климатологических рядов. Методы расчета климатических показателей. Особенности методики обработки отдельных метеорологических величин.	2	2	2	6	12
8	Основные факторы формирования климата	Общая характеристика климатической системы. Энергетические взаимодействия между звеньями климатической системы. Климатообразующие факторы. Общая циркуляция атмосферы и океана, рельеф и их климатообразующее значение.	2	2	2	6	12
9	Мезо и микроклимат. Изменения и колебания климата	Понятие о мезо- и микроклимате. Мезоклимат леса. Мезоклимат города. Микроклимат водоемов и прибрежных территорий. Факторы формирования мезо-и микроклимата. Изменения климата Геохронология. Изменение состава атмосферы. Влияние урбанизации на изменения климата.	2	2	2	6	12
Итого			18	18	18	54	108

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Измерение скоростей потока с помощью гидрометрических поплавков.
2. Измерение скорости потока с помощью гидрометрической вертушки.
3. Расчет расхода потока в лотке двумя способами.
4. Построение гидрографической схемы реки.
5. Определение нормы осадков для бассейна реки.
6. Измерение температуры и влажности воздуха.
7. Измерение скорости ветра.
8. Составление климатологической характеристики района строительства.
9. Оценка ветрового режима застройки инструментальным способом.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 3 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Расчет твердого стока и русловых деформаций»

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- Закрепление теоретических знаний
- Освоение научно-методических подходов к оценке стока взвешенных наносов в условиях наличия наблюдений и при недостаточности (отсутствии);
- Освоение методов расчета влекомых наносов и определения деформации русла;

Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-2	Знать принцип	знание учебного материала	Выполнение работ в	Невыполнение

	организации и планирования производственных работ, физическую сущность и взаимосвязь процессов и явлений, происходящих в гидросфере, атмосфере и литосфере; руководящие документы, наставления, методические указания и иные нормативные правовые акты, регламентирующие работы и наблюдения, выполняемые в соответствии с должностными обязанностями; устройство и порядок работы с метеорологическими приборами; методы и порядок обработки, проверки и анализа данных наблюдений и исследований; порядок подготовки гидрологической информации к автоматизированной обработке; методы расчетов гидрологических характеристик водных объектов; прогнозирования гидрологических и метеорологических явлений и принципы их оценки.		срок, предусмотренный в рабочих программах	работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь составлять план работ, организовывать производственные работы и наблюдения; применять техническую документацию при организации и проведении гидрологических работ и наблюдений; эксплуатировать	умение использовать полученные знания в процессе выполнения учебных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	приборы, установки и оборудование, применяемые при выполнении гидрологических работ и наблюдений; уметь измерять метеорологические величины и обрабатывать результаты измерений; пользоваться справочными гидрологическими, фондовыми материалами и текущей информацией о состоянии водных объектов, оценивать длительность ряда наблюдений;			
	владеть информацией о составе и порядке проведения отдельных видов гидрологических работ и наблюдений; методами и порядком проведения гидрологических съемок; пониманием принципа работы устройств, принципа действия, правил установки, эксплуатации, проверок приборов, оборудования и установок, знаков навигационной обстановки.	применение знаний и навыков в рамках конкретных учебных заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-2	Знать принцип организации и планирования производственных работ, физическую сущность и взаимосвязь	Устный опрос по вопросам к зачету	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий (количество пропусков не более	Частичное посещение лекционных и практических занятий или непосещение занятий. Студент

процессов и явлений, происходящих в гидросфере, атмосфере и литосфере; руководящие документы, наставления, методические указания и иные нормативные правовые акты, регламентирующие работы и наблюдения, выполняемые в соответствии с должностными обязанностями; устройство и порядок работы с метеорологическими приборами; методы и порядок обработки, проверки и анализа данных наблюдений и исследований; порядок подготовки гидрологической информации к автоматизированной обработке; методы расчетов гидрологических характеристик водных объектов; прогнозирования гидрологических и метеорологических явлений и принципы их оценки.		35%). Студент дал ответ на вопросы билета. При устном ответе на дополнительные вопросы демонстрирует знание терминологии, нормативной литературы.	дал ответ не более чем на 50% вопросов, при этом в ответе присутствуют существенные неточности. При устном ответе на дополнительные вопросы демонстрирует незнание терминологии, нормативной литературы.
уметь составлять план работ, организовывать производственные работы и наблюдения; применять техническую документацию при организации и проведении гидрологических работ и наблюдений; эксплуатировать приборы, установки и оборудование, применяемые при выполнении гидрологических работ и наблюдений;	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	уметь измерять метеорологические величины и обрабатывать результаты измерений; пользоваться справочными гидрологическими, фондовыми материалами и текущей информацией о состоянии водных объектов, оценивать длительность ряда наблюдений;			
	владеть информацией о составе и порядке проведения отдельных видов гидрологических работ и наблюдений; методами и порядком проведения гидрологических съемок; пониманием принципа работы устройств, принципа действия, правил установки, эксплуатации, проверок приборов, оборудования и установок, знаков навигационной обстановки.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрировать верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

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

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

Не предусмотрено рабочей программой.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Задача 1. Определить расчётный объём годового стока 95%-й обеспеченности $W_{95\%}$ водотока и построить гидрограф, соответствующий этому стоку, при отсутствии наблюдений за водотоком.

Задача 2. Определить полезный и полный объёмы водохранилища годичного регулирования при заданном водопотреблении.

Задача 3. Построить теоретическую и эмпирическую кривые обеспеченности среднегодовых модулей стока при наличии длительных наблюдений за водотоком. Определить объём годового стока 95%-й обеспеченности $W_{95\%}$.

Задача 4. Определить расчетный максимальный расход талых вод $P=1\%$ при отсутствии данных гидрометрических наблюдений.

Задача 5. Определить максимальный расход воды половодья заданной вероятностью превышения.

Задача 6. Определение максимального суточного срочного расхода воды дождевого паводка с учетом площади водосбора и наличия аналога.

Задача 7. Определение расчетного календарного внутригодового распределения стока при длительности рядов наблюдений 15 лет методом компоновки.

Задача 8. Определение допустимой концентрации вещества в сточных водах, сбрасываемых в водоток.

Задача 9. Определение фоновой концентрации вещества в речных водах выявления отклонений от фона.

Задача 10. Расчет температуры подстилающей поверхности.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Сбор исходных данных и анализ годового хода температуры воздуха
2. Анализ годового хода влажности воздуха и осадков.
3. Анализ годового хода скорости ветра и благоприятности сторон горизонта по розе ветров.
4. Комплексные архитектурно-климатические показатели. Определение режима эксплуатации зданий по методу погодных комплексов.
5. Радиационный тепловой режим горизонтальной поверхности.
6. Радиационно-тепловой режим вертикальных и наклонных поверхностей
7. Оценка сторон горизонта по ветровому режиму.
8. Оценка сторон горизонта по условиям инсоляции.
9. Суммарная оценка благоприятности сторон горизонта.
10. Оценка уровня теплового комфорта с помощью комплексных климатических индексов.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Из каких преобладающих газов состоит атмосфера?
2. На сколько слоев (или сфер) подразделяется атмосфера?
3. Как называется прослойка, отделяющая тропосферу от стратосферы?
4. До какой высоты в средних широтах простирается тропопауза?
5. На сколько слоев по погодным условиям подразделяется тропосфера?
6. До какой высоты простирается пограничный слой (слой трения)?
7. До какой высоты простирается приземный слой?
8. Параметры стандартной атмосферы на среднем уровне моря?
9. Образуются ли облака в стратосфере?
10. В каком слое атмосферы сконцентрирована почти вся влага?
11. Что такое температура воздуха?

- 12.Какие приняты единицы измерения температуры?
- 13.Как может поменяться температура воздуха?
- 14.Что характеризует вертикальный градиент температуры?
- 15.Что характеризует горизонтальный градиент температуры?
- 16.Как изменяется температура воздуха в слое инверсии?
- 17.Как изменяется температура воздуха при изотермии?
- 18.В каких слоях воздуха может наблюдаться инверсия?
- 19.Изменение какого метеорологического элемента указывает на наличие инверсии?
- 20.Какие метеорологические явления вероятны под слоем инверсии?
- 21.Круговорот воды в природе.
- 22.Виды влагооборота.
- 23.Основные параметры стока и их взаимосвязь.
- 24.Охрана водных ресурсов.
- 25.Типы речных русел, русловые процессы.
- 26.Понятие русло, русловая система, речная система.
- 27.Межень, половодье, паводки.
- 28.Ледовые явления на реках.
- 29.Климатические факторы речного стока.
- 30.Продольный профиль реки.
- 31.Расчет расхода на водотоке.
- 32.Построение поперечного профиля реки.
- 33.Селевые потоки.
- 34.Типы плотин.
- 35.Плотина однородная и неоднородная.
- 36.Метод устройства намывных плотин.
- 37.Плотины с ряжем.
- 38.Уравнение водного баланса речного бассейна.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится в виде устного опроса.

«Зачтено» ставится в случае, если студент демонстрирует полное или частичное знание теоретического материала. Выполнены и отчитаны все задания, предусмотренные рабочей программой.

«Не зачтено» ставится в случае, если демонстрирует незнание теоретического материала. Не выполнены и не отчитаны практические задания, предусмотренные рабочей программой. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы	Код	Наименование оценочного
-------	------------------------	-----	-------------------------

	(темы) дисциплины	контролируемой компетенции	средства
1	Общая гидрология суши	ПК-2	Устный опрос, защита лабораторных и практических работ, защита курсового проекта
2	Кинематика речного потока	ПК-2	Устный опрос, защита лабораторных и практических работ, защита курсового проекта
3	Водохранилища	ПК-2	Устный опрос, защита лабораторных и практических работ, защита курсового проекта
4	Гидрометрические измерения	ПК-2	Устный опрос, защита лабораторных и практических работ, защита курсового проекта
5	Построение поперечного профиля реки и расчет расхода водотока	ПК-2	Устный опрос, защита лабораторных и практических работ, защита курсового проекта
6	Гидросооружения	ПК-2	Устный опрос, защита лабораторных и практических работ, защита курсового проекта
7	Метеорологическая и климатологическая информация	ПК-2	Устный опрос, защита лабораторных и практических работ, защита курсового проекта
8	Основные факторы формирования климата	ПК-2	Устный опрос, защита лабораторных и практических работ, защита курсового проекта
9	Мезо и микроклимат. Изменения и колебания климата	ПК-2	Устный опрос, защита лабораторных и практических работ, защита курсового проекта

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

Устный опрос осуществляется по выбранному студентом случайным образом билету на бумажном носителе. Время подготовки 30 мин. Затем осуществляется проверка ответа экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении

промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Русин, И. Н.

Основы метеорологии и климатологии : Курс лекций / Русин И. Н. - Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2013. - 199 с. - ISBN 978-5-86813-208-7.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/17954.html>

2. Вихров, В. И.

Инженерные изыскания и строительная климатология : Учебное пособие / Вихров В. И. - Минск : Вышэйшая школа, 2013. - 368 с. - ISBN 978-985-06-2235-8.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/24056.html>

3. Ковязин, Василий Федорович.

Инженерное обустройство территорий [Текст] : учебное пособие : рекомендовано УМО. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2015 (Чебоксары : Чувашия, 2015). - 479 с., [8] л. ил. : ил. - Библиогр.: с. 473-475 (30 назв.). - ISBN 978-5-8114-1860-2 : 1499-96.

4. Ковязин, В. Ф.

Инженерное обустройство территорий [Электронный ресурс] / Ковязин В. Ф., - 1-е изд. - : Лань, 2015. - 480 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-1860-2.

URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64332

5. Михайлов, В. Н.

Гидрология : учебник для вузов / В.Н. Михайлов; С.А. Добролюбов. - Москва|Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 753 с. - ISBN 978-5-4475-4463-8.

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=455009>

6. Гидравлика открытых потоков и примеры их расчета: учебное пособие для вузов: рекомендовано УМО РФ / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. – Воронеж: [б. и.], 2005. – 125 с.

7. Куприянов, Валерий Николаевич.

Климатология и физика архитектурной среды [Текст] : [монография]. -

Москва : АСВ, 2016 (Москва : ПАО "Т 8 Издательские Технологии", 2016). - 193 : ил. - Библиогр. в конце глав. - ISBN 978-5-4323-0185-7 : 748-00.

8. Биненко, В. И.

Физико-химические методы и приборы контроля окружающей среды : Лабораторный практикум / Биненко В. И. - Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2013. - 112 с. - ISBN 978-5-86813-224-7.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/17979.html>

9. Догановский, А. М.

Сборник задач по определению основных характеристик водных объектов суши : Учебное пособие / Догановский А. М. - Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2013. - 315 с. - ISBN 978-5-86813-291-9.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/17965.html>

10. Опасные гидрологические явления : Учебное пособие / Бузин В. А. - Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2013. - 228 с. - ISBN 978-5-86813-220-9.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/17952.html>

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:
Лицензионное программное обеспечение

LibreOffice.

Microsoft Office Word 2013/2007.

Microsoft Office Excel 2013/2007.

Microsoft Office Power Point 2013/2007.

Microsoft Office Outlook 2013/2007.

Acrobat Professional 11.0 MLP.

"Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ"".

Модуль "Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет "Антиплагиат-интернет"".

Модуль обеспечения поиска текстовых заимствований по коллекции диссертаций и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ).

Модуль поиска текстовых заимствований по коллекции научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU.

Autodesk для учебных заведений. Трехлетняя подписка к бессрочной лицензии: AutoCAD.

Лицензии Авторизованного учебного центра Autodesk: AutoCAD.

Бесплатное программное обеспечение

7zip.
Adobe Acrobat Reader.
Adobe Flash Player NPAPI.
Adobe Flash Player PPAPI.
ARCHICAD.
Mozilla Firefox.
Notepad++.
Paint.NET.
PascalABC.NET.
PDF24 Creator.
PicPick.
SketchUp.
WinDjView.
Skype.
Moodle.
OpenOffice.
Trello.

Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Информационная справочная система

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных

Tehnari.ru. Технический форум адрес ресурса: <https://www.tehnari.ru/>

Masteraero.ru Каталог чертежей адрес ресурса: <https://masteraero.ru>

Старая техническая литература адрес ресурса:

http://retrolib.narod.ru/book_e1.html

Журнал ЗОДЧИЙ Адрес ресурса: <http://tehne.com/node/5728>

Stroitel.club. Сообщество строителей РФ адрес ресурса:

<http://www.stroitel.club/>

Стройпортал.ру Адрес ресурса: <https://www.stroyportal.ru/>

Строительный портал — социальная сеть для строителей.
«Мы Строители» адрес ресурса: <http://stroitelnii-portal.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины

используется лабораторная база кафедры «Жилищно-коммунального хозяйства», а также специализированные лекционные аудитории, оснащенные оборудованием для лекционных демонстраций и проектором, стационарным экраном; учебные аудитории, оснащенные необходимым оборудованием; компьютерный класс, с доступом в сеть «Интернет» и необходимым программным обеспечением; помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с выходом в сеть "Интернет"; библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотеки и доступом в электронную информационно-образовательную среду.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Гидрология, метеорология и климатология» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета характеристик речных бассейнов, метеорологических и климатологических величин. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.

Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]