

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»

кафедра Ландшафтной архитектуры

рабочая программа дисциплины (модуля)

**Б1.В.ДВ.04.01 Гидрология,
 климатология и
 метеорология**



Учебный план

z20.03.02-19-1ИП.plx

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование Профиль Природоохранное обустройство территорий

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108

Виды контроля на курсах:

в том числе:

экзамен - 3

контактная работа

23,25

самостоятельная работа

84,75

часы на контроль

9

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Семинарские занятия	8	8	8	8
Консультации	2	2	2	2
Промежуточная аттестация	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	12,25	12,25	12,25	12,25
Контактная работа	14,25	14,25	14,25	14,25
Сам. работа	84,75	84,75	84,75	84,75
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

Кемерово 2019 г.

Программу составил(и):
ст.преп., Храпов А.А.



Рабочая программа дисциплины

Гидрология, климатология и метеорология

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. №160)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование Профиль Природоохранное обустройство территорий
утвержденного учёным советом вуза от 23.05.2019 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
ландшафтной архитектуры


Протокол №1 от 2 сентября 2019 г.

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Зав. кафедрой ландшафтной архитектуры _____  Витязь С. Н.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической
комиссией инженерного факультета

Протокол №1 от 03.09.2019 г.

Председатель методической комиссии _____  Санкина О.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры ландшафтной архитектуры

подпись расшифровка

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры ландшафтной архитектуры

подпись расшифровка

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры ландшафтной архитектуры

подпись расшифровка

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры ландшафтной архитектуры

подпись расшифровка

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
Цель:	
- формирование у обучающихся общих знаний и умений в области гидрологии, климатологии и метеорологии.	
Задачи:	
– изучение роли гидросферы в биосферных процессах, общих закономерностей процессов формирования поверхностного стока, водного баланса Земли, суши и речного бассейна;	
- изучение генетических и статистических методов расчета основных характеристик годового стока и его внутреннего распределения;	
- изучение методик расчета максимального и минимального стока, а также взаимодействие поверхностных, почвенных и грунтовых вод;	
– изучить строение и состав атмосферы, принципы и законы теплообмена, влагооборота и атмосферной циркуляции;	
– изучить физические процессы и факторы, определяющие погоду и климат.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА	
Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Входной уровень знаний:
2.1.1	Механика грунтов, основания и фундаменты
2.1.2	Основы гидравлики, гидрологии и гидрометрии
2.1.3	Инженерная геодезия
2.1.4	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования
2.1.5	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2.1.6	Гидрогеология и основы геологии
2.1.7	Основы профессиональной деятельности
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Управление отходами производства и потребления

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-3: способностью обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов	
Знать:	
Уровень 1	- особенности принятия профессиональных решений при строительстве объектов природообустройства и водопользования, основы экологического проектирования и экспертизы.
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	- осуществлять экологическое проектирование и экспертизу, определять степень загрязнения среды, оценивать и проектировать проекты природоохранных и защитных объектов.
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	- принципами, методами и предметами диагностики для определения факторов, снижающих устойчивость, статистическими методами обработки, навыками выработки комплексных решений при разработке проектов строительства объектов природообустройства и водопользования.
Уровень 2	
Уровень 3	
ПК-4: способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов	
Знать:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

Уметь:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	
Уровень 2	
Уровень 3	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	- особенности принятия профессиональных решений при строительстве объектов природообустройства и водопользования, основы экологического проектирования и экспертизы.
3.1.2	
3.2 Уметь:	
3.2.1	- осуществлять экологическое проектирование и экспертизу, определять степень загрязнения среды, оценивать и проектировать проекты природоохранных и защитных объектов.
3.3 Владеть:	
3.3.1	- владеть принципами, методами и предметами диагностики для определения факторов, снижающих устойчивость, статистическими методами обработки, навыками выработки комплексных решений при разработке проектов строительства объектов природообустройства и водопользования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код зан.	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Уровень сформ-ти комп.	Акт. и инт. формы обуч-я.	Литература	Формы контроля
	Раздел 1. Гидрология							
1.1	Предмет и задачи гидрологии, основные разделы гидрологии, методы гидрологических исследований. Организация и методы гидрологических наблюдений в России, гидрометрия и ее задачи. Водные объекты, гидросфера, гидрологический режим. Гидрология рек. Водный режим рек. Речной сток и его характеристики. Общие сведения о водной эрозии, склоновая и русловая эрозия. Речные наносы, их образование и характеристики,	3	4	ОПК-3	У1	2	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Собеседование, коллоквиум
1.2	1. Обработка данных наблюдений за уровнями воды. Измерение и вычисление уровня воды. 2. Извилистость и разветвленность рек. 3. Определение густоты речной сети. 4. Водобалансовые расчеты.	3	8	ОПК-3	У1, 31	6	Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э2 Э3	Собеседование, коллоквиум

1.3	1. Влияние фактора добегаания дождевых вод на формирование паводка. 2. Доля подземного питания в стоке больших и малых рек. 3. Гидрологические особенности реки Томь. 4. Виды ледовых образований во время различных фаз ледового режима. 5. Влияние человека на гидрологический режим рек в настоящее время. /Ср/	3	6	ОПК-3	В1		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э3 Э4	Собеседование, коллоквиум
Раздел 2. Гидрологические расчеты								
2.1	Генетические и статистические методы определения основных характеристик речного стока. Внутригодовое распределение стока и определяющие его факторы. Максимальный и минимальный сток рек. Взаимодействие поверхностных, почвенных и грунтовых вод Принципы, правила и инструменты гидрологического мониторинга. /Ср/	3	4	ОПК-3	У1, 31		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э4	Собеседование, коллоквиум
2.2	1. Определение нормы стока и расчетных расходов воды различной обеспеченности. /Ср/	3	6	ОПК-3	У1, 31		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э2 Э3	Собеседование, коллоквиум
2.3	1. Внутригодовое распределение стока и определяющие его факторы. 2. Методика измерения уровня воды на гидрологических постах. 3. Методы определения скоростей в открытом водном потоке. 4. Определение нормы осадков для бассейна реки. /Ср/	3	6	ОПК-3	В1		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
Раздел 3. Метеорология. Общие сведения об атмосфере								
3.1	Предмет и задачи метеорологии, основные разделы метеорологии. Погода и ее характеристики. Метеорологические наблюдения и метеорологическая сеть. Общие свойства атмосферы, ее основные характеристики. Компоненты атмосферы и ее строение. /Ср/	3	4	ОПК-3	У1		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Собеседование, коллоквиум
3.2	1. Состав и строение атмосферы. 2. Изучение приборов и методов измерений метеорологических величин. /Ср/	3	7	ОПК-3	31		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Собеседование, коллоквиум

3.3	1. Современная аппаратура для измерения метеорологических величин. 2. Антропогенное влияние на состав воздуха в приземном слое атмосферы. 3. Явления, обусловленные рассеянием солнечного ветра в атмосфере. 4. Влияние различных метеорологических факторов на испарение. 5. Основные центры действия атмосферы и их виды. /Ср/	3	5	ОПК-3	В1		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Собеседование, коллоквиум
Раздел 4. Формирование климата								
4.1	Лучистая энергия в атмосфере, радиационный баланс. Тепловой баланс, тепловой режим атмосферы. Вода в атмосфере, влагооборот, связь водного и теплового баланса. Характеристики влажности воздуха, атмосферные осадки, снежный покров, характеристики увлажнения, водный баланс. Атмосферная циркуляция, воздушные массы, фронты, циклоны и антициклоны. /Ср/	3	4	ОПК-3	У1		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Собеседование, коллоквиум
4.2	1. Определение характеристик влажности воздуха. 2. Расчет суммарного испарения с поверхности суши. /Ср/	3	6	ОПК-3	З1		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э2 Э3	Собеседование, коллоквиум
4.3	1. Парниковый эффект и его влияние на климат. 2. Влияние вулканической деятельности на климат. 3. Сравнительный анализ сценариев изменения климата в будущем. /Ср/	3	10	ОПК-3	В1		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Собеседование, коллоквиум
Раздел 5. Климатология								
5.1	Понятие о климате и микроклимате. Климатообразующие процессы. Географические факторы климата. Теории климата, классификация климатов. Климатические зоны Земного шара и России. Изменение климата, антропогенное влияние на климат. /Ср/	3	10	ОПК-3	У1, З1		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Собеседование, коллоквиум
5.2	1. Определение характеристик климата. Классификация климатов по Б.П. Алисову. 2. Нанесение данных метеонаблюдений на синоптическую карту. Обработка синоптической карты. /Ср/	3	8	ОПК-3	З1,В1		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Собеседование, коллоквиум
5.3	1. Классификация климатов В. Каппена, Л.С. Берга и А.И. Войкова. 2. Географические факторы климата. /Ср/	3	8,75	ОПК-3 ПК-4	У1, З1, В1		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Собеседование, коллоквиум

5.4	/Конс/	3	2	ОПК-3 ПК-4	У1, З1, В1		Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Собеседование,
5.5	/КРА/	3	0,25	ОПК-3 ПК-4			Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.6	/Экзамен/	3	9				Л1.3 Л1.2 Л1.1Л2.3 Л2.2 Л2.1	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Вопросы к экзамену:

1. Предмет, задачи и составные части гидрологии.
 2. Методы гидрологических исследований.
 3. Использование природных вод и практическое значение гидрологии.
 4. Развитие гидрологических исследований в России.
 5. Гидрометрия и ее задачи.
 6. Водные объекты и их характеристика.
 7. Что такое гидросфера, понятие и характеристика.
 8. Гидрологический режим рек.
 9. Молекулярная структура и изотопный состав воды.
 10. Физические свойства природных вод и их значение.
 11. Химический состав природных вод и условия его формирования.
 12. Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли.
 13. Понятия о водном балансе. Мировой водный баланс.
 14. Водный режим рек. Классификация рек по водному режиму.
 15. Речной сток и его характеристики.
 16. Водная эрозия и меры борьбы с ней.
 17. Речные наносы и их образование и характеристики. Русловые процессы.
 18. Генетические методы определения основных характеристик речного стока.
 19. Статистические методы определения основных характеристик речного стока.
 20. Внутригодовое распределение стока и определяющие его факторы.
 21. Максимальный и минимальный сток рек.
 22. Взаимодействие поверхностных и грунтовых вод.
 23. Принципы, правила и инструменты гидрологического мониторинга.
 24. Предмет, задачи и основные разделы метеорологии.
 25. Методы исследования в метеорологии.
 26. Положение в системе наук, в том числе и наук о Земле.
 27. Метеосеть, метеослужба. Всемирная метеорологическая организация.
 28. История развития метеорологии.
 29. Атмосферное давление, единицы измерения.
 30. Что такое температура воздуха? Дать характеристику температурным шкалам.
 31. Дать характеристику плотности воздуха. Привести уравнение состояния газов.
 32. Дать характеристику адиабатическим процессам в атмосфере. Охарактеризовать типы вертикального распределения температур.
 33. Строение атмосферы: основные слои и их особенности.
 34. Дать характеристику тропосфере.
 35. Дать характеристику стратосфере.
 36. Дать характеристику мезосфере.
 37. Дать характеристику термосфере.
 38. Дать характеристику экзосфере.
 39. Дать характеристику ионосфере.
 40. Дать характеристику озоносфере.
 41. Что такое спектральный состав солнечной радиации.
 42. Охарактеризуйте суточный и годовой ход солнечной радиации.
 43. Дайте характеристику географическому распределению суммарной солнечной радиации.
 44. Дайте характеристику географическому распространению радиационного баланса.
 45. Тепловой баланс атмосферы.
 46. Вода в атмосфере, состояние и характеристика.
 47. Круговорот воды в природе.
 48. Связь водного и теплового баланса.
 49. Как происходит распространение температурных колебаний в глубину почвы. Законы Фурье.
 50. Что такое циклоны. Как происходит образование, перемещение циклонов. Что при этом происходит с погодой.
 51. Тропические циклоны, особенности строения, погода.
 52. Дать понятие антициклонам. Как они образуются, перемещаются.
 53. Перечислить типы атмосферных фронтов и дать им характеристику.
 54. Что такое теплый фронт, как он образуется, перемещается.
 55. Что такое холодный фронт, как он образуется, перемещается.
 56. Перечислите особенности муссонной циркуляции.
 57. Назовите причины изменения температуры воздуха, индивидуальное и локальное изменение.
 58. Дайте классификацию климату по Л.С. Бергу.
 59. Микроклимат, дайте характеристику.
- Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**6.1 Перечень программного обеспечения**

Adobe Acrobat Reader DC
 Apache OpenOffice 4.1.1.
 Архиватор 7-zip
 Браузер Mozilla Firefox

6.2 Перечень информационных справочных систем

ЭБС "Земля знаний"
 "Консультант Плюс" - законодательство РФ

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
1319	Кабинет природопользования	Столы ученические – 17 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 36 шт., доска меловая – 1 шт., компьютер – 1 шт.	

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**8.1. Рекомендуемая литература****8.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	И.М. Кабатченко	Гидрология и водные изыскания: Курс лекций	М.: Альтаир–МГАВТ, 2015
Л1.2	А.В. Кислов, Г.В. Суркова	Климатология: Учебник	М. : ИНФРА-М, 2017
Л1.3	Г.И. Пиловец	Метеорология и климатология: Учебное пособие	М.: НИЦ Инфра-М, 2013

8.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Бураков Д.А.	Основы метеорологии, климатологии и гидрологии: учебное пособие	Красноярск: Красноярский ГАУ, 2011
Л2.2	Виноградов Ю.Б., Виноградова Т.А.	Современные проблемы гидрологии: учебное пособие для студентов вузов	Москва: Академия, 2008
Л2.3	Моргунов В.К.	Основы метеорологии, климатологии. Метеорологические приборы и методы наблюдений: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. 320600	Ростов н/Д: Феникс, 2005

8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ЭБС "Знаниум"
Э2	Поисковая система Yandex.ru
Э3	ЭБС E-library
Э4	ЭБС "Лань"

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

Гидрология, климатология и метеорология [Электронный ресурс]: электронное учебное пособие / сост. М. А. Яковченко, А. А. Косолапова. – Кемерово; Кемеровский ГСХИ. – 2018.

