

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 13.01.2025 08:49:25
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01f



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой

/Бакиров С.М./
« 14 » мая 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

/Павлов А.В./
« 17 » мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	ГИДРОЛОГИЯ, КЛИМАТОЛОГИЯ И МЕТЕОРОЛОГИЯ
Направление подготовки	20.03.02 Природообустройство и водопользование
Направленность (профиль)	Инженерная защита территорий и сооружений
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	очная

Разработчик(и): доцент, Фисенко Б.В.

(подпись)

Саратов 2021

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Гидрология, климатология и метеорология» является Приобретение студентами практических навыков в области гидрологии, климатологии и метеорологии при решении вопросов природоохранного обустройства территорий, мелиорации, рекультивации, сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения, защиты и охраны земель и вод.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению (профилю) Инженерная защита территорий и сооружений направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование дисциплина «Гидрология, климатология и метеорология» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся при получении общего среднего образования.

Дисциплина «Гидрология, климатология и метеорология» является базовой для изучения дисциплин: «Водохозяйственные системы и водопользование», «Основы строительного дела. Механика грунтов, основания и фундаменты».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (-ий), представленных в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ПК-10	Способен выполнять мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных мероприятий	ПК-10.1 Способен организовывать проведение метеорологического и гидрологического мониторинга	учение о гидросфере, общие закономерности процессов формирования поверхностного стока, водного баланса Земли, суши и речного бассейна; генетические и статистические методы расчета основных характеристик годового стока и его внутригодового распределения; расчеты максимального и минимального стока, состав и строение атмосферы, принципы и законы	рассчитывать показатели гидрологического режима водотоков; работать с приборами при измерении основных метеорологических и гидрологических характеристик в стационарных и полевых условиях.	методами и приборами измерения уровней и глубин воды, скоростей течения, расходов воды, речных наносов, метеорологических характеристик; методами метеорологических наблюдений, приемами и способами получения, обработки, анализа и оценки достоверности материалов гидрометрических измерений и гидрологической информации; методами расчета основных гидрологических характеристик

2	ПК-12	Способен организовывать проведение инженерных изысканий для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования	ПК 12.1 - Владеет навыками проведения инженерно-геологических изысканий и обработки их результатов в соответствии с действующими нормативными документами;	учение о гидросфере, общие закономерности процессов формирования поверхностного стока, водного баланса Земли, суши и речного бассейна; генетические и статистические методы расчета основных характеристик годового стока и его внутригодового распределения; расчеты максимального и минимального стока, состав и строение атмосферы, принципы и законы	рассчитывать показатели гидрологического режима водотоков; работать с приборами при измерении основных метеорологических и гидрологических характеристик в стационарных и полевых условиях.	методами и приборами измерения уровней и глубин воды, скоростей течения, расходов воды, речных наносов, метеорологических и метеорологических характеристик; методами метеорологических наблюдений, приемами и способами получения, обработки, анализа и оценки достоверности материалов гидрометрических измерений и гидрологической информации; методами расчета основных гидрологических характеристик
---	-------	---	--	--	---	---

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов									
	Всего	в т.ч. по семестрам								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Контактная работа – всего, в т.ч.	72,2				72,2					
<i>аудиторная работа:</i>	72				72					
лекции	36				36					
лабораторные										
практические	36				36					
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2				0,2					
<i>контроль</i>	17,8				17,8					
Самостоятельная работа	54				54					
Форма итогового контроля	Экз				Экз					
Курсовой проект (работа)										

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4 семестр								
1.	Предмет, цель и задачи курса «Климатология и метеорология». Предмет и задачи курса «Климатология и метеорология». Состав и строение атмосферы.	1	Л	Т	2	2	ВК	ПО
2.	Радиационный режим атмосферы. Солнечная радиация и радиационный баланс земной поверхности. Тепловой режим атмосферы. Характеристики влажности воздуха. Осадки и снежный покров	1	Л	В	2	2	ТК	УО
3.	Изучение приборов и методов измерений климатических факторов в стационарных и полевых условиях. Приборы для измерения температуры воздуха, почвы, воды. Приборы для измерения скорости и направления ветра, построение розы ветров.	2	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
4.	Общая циркуляция атмосферы. Прогноз	3	Л	Т	2	2	ТК	УО

	погоды. Атмосферное давление. Циклоны и антициклоны. Ветер и воздушные течения в атмосфере. Воздушные массы и атмосферные фронты. Прогноз погоды. Опасные явления погоды.							
5.	Приборы для измерения влажности. Психрометрические таблицы. Приборы для измерения радиации, давления, количества осадков, испарения.	3	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
6.	Климат и факторы его формирования. Основные факторы климатообразования. Понятие макро -, мезо - и микроклимата. Классификация климатов. Климатические пояса Земного шара и России. Антропогенное влияние на климат	4	Л	Т	2	-	ТК	УО
7.	Определение нормы осадков для бассейна реки: способом изогет, взвешенных площадей, среднеарифметического. Работа с картой.	5	ПЗ	Т	2	2	ТК	Д
8.	Предмет и задачи курса «Гидрология». Предмет гидрологии. Значение гидрологии для экономики страны. Связь с другими науками. Краткие исторические сведения о развитии гидрологии. Тепловой и водный балансы. Гидрологический режим и его характеристики.	5	Л	Т	2	2	ТК	УО
9.	Определение испарения с водной поверхности при наличии и отсутствии данных наблюдений. Внутригодовое распределение испарения	6	ПЗ	Т	2	-	РК	УО
10.	Речная система. Речная система и ее гидрографические характеристики. Водосбор и бассейн реки. Долина и русло реки. Продольный профиль реки. Поперечный профиль реки. Поперечная циркуляция.	7	Л	Т	2	2	ТК	УО
11.	Нанесение данных метеонаблюдений на синоптическую карту. Обработка синоптической карты и составление краткосрочного прогноза погоды.	7	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
12.	Организация и методы гидрометрических изысканий. Предмет и задачи гидрометрии. Организация и методы гидрологических исследований. Наблюдения за уровнями воды. Измерение глубин.	8	Л	Т	2	2	ТК	УО
13.	Обработка измеренных уровней воды. Методика измерения уровня воды на гидрологических постах.	9	ПЗ	Т	2	2	ТК	Д
14.	Скорость течения воды. Измерение скоростей течения воды. Измерение расходов воды. Определение зависимости между расходами и уровнями воды. Измерение расходов воды на гидромелиоративных системах.	9	Л	Т	2	2	ТК	УО
15.	Вычисление расходов воды методом «площадь - скорость». Связь между расходами и уровнями воды	10	ПЗ	Т	2	-	РК	УО
16.	Водная эрозия, речные наносы, русловые	11	Л	Т	2	2	ТК	УО

	процессы. Водная эрозия. Речные наносы: виды, порядок расчета. Руслонные процессы.							
17.	Кривые расходов, площадей живых сечений, средних скоростей. Их построение, экстраполяция, применение для определения ежедневных расходов воды и стока	11	ПЗ	Т	2	-	ТК	УО
18.	Генетические и стохастические методы, их применение при гидрологических расчетах. Общие сведения о гидрологических расчетах. Норма годового стока. Вычисление нормы годового стока при наличии гидрометрических данных. Вычисление нормы годового стока при недостаточности гидрометрических данных. Вычисление нормы годового стока при отсутствии данных.	12	Л	Т	2	2	ТК	УО
19.	Расчет нормы годового стока по многолетнему ряду наблюдений. Модуль стока. Средний многолетний объем годового стока. Средний многолетний слой годового стока. Коэффициент стока.	13	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
20.	Эмпирические и аналитические кривые обеспеченности. Использование методов теории вероятности и математической статистики. Изменчивость годового стока. Обеспеченность гидрологической характеристики. Кривые распределения. Кривые обеспеченности.	13	Л	Т	2	2	ТК	УО
21.	Определение нормы годового стока при недостаточности и отсутствии данных наблюдений. Работа с картой.	14	ПЗ	Т	2	1	ТК	УО
22.	Параметры аналитических кривых распределения (обеспеченности). Аналитические кривые обеспеченности. Определение параметров аналитических кривых обеспеченности стока.	15	Л	Т	2	2	ТК	Д
23.	Построение аналитической и эмпирической кривых обеспеченности годового стока. Метод моментов. Метод наибольшего правдоподобия. Графоаналитический метод.	15	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
24.	Внутригодовое распределение речного стока. Общие сведения. Расчет внутригодового распределения стока при наличии данных гидрометрических наблюдений.	16	Л	Т	2	1	ТК	Д
25.	Расчет внутригодового распределения стока. Метод компоновки. Метод реального года	17	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
26.	Условия формирования и особенности расчета минимального стока. Общие сведения. Особенности и условия формирования минимального стока. Определение расчетных минимальных расходов воды при наличии гидрометрических данных. Определение расчетных минимальных расходов воды при отсутствии гидрометрических данных.	17	Л	Т	3	2	ТК	УО
27.	Минимальный сток рек. Расчет минимальных расходов воды при отсутствии наблюдений	18	ПЗ	Т	3	2	ПК	УО

	для малых рек $A < 200 \text{ км}^2$.							
	Выходной контроль				0,2	17,8	Вых К	Экз
	Итого:				72,2	71,8		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Д – доклад , Экз – экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Гидрология, климатология и метеорология» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения.

Целью практических занятий является выработка навыков классификации природных и культурных ландшафтов и методами ландшафтного анализа территорий для решения стандартных задач в области экологии.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса. Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы к экзамену.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

1. Алисов, Б. Курс климатологии. Часть III. Климаты земного шара / Б. Алисов, И. Берлин, В. Михель. - М.: Гидрометеорологическое издательство, 2007. - 340 с.
2. Берникова, Т. А. Гидрология с основами метеорологии и климатологии / Т.А. Берникова. - М.: Моркнига, 2011. - 600 с.
3. Берникова, Т. А. Гидрология с основами метеорологии и климатологии. Учебник / Т.А. Берникова. - М.: Моркнига, 2011. - 600 с.

4. Берникова, Татьяна Александровна Гидрология с основами метеорологии и климатологии. Учебник. Гриф УМО МО РФ / Берникова Татьяна Александровна. - М.: Моркнига, 2011. - 110 с.

5. Вихров, В. И. Инженерные изыскания и строительная климатология / В.И. Вихров. - М.: Вышэйшая школа, 2013. - 935 с.

6. Григорьева, А. Г. А. В. Вознесенский. Климатолог, географ / А.Г. Григорьева. - М.: Гидрометеорологическое издательство, 2016. - 613 с.

7. Кислов, А. В. Климатология / А.В. Кислов. - М.: Академия, 2011. - 240 с.

б) дополнительная литература

1. Будыко М.И. История атмосферы [Текст] / М.И. Будыко, А.Б. Ронов, А.Л. Яншин. — Л.: Гидрометеоздат, 1985. — 209 с.

2. Володин Е.М. Математическое моделирование общей циркуляции атмосферы (курс лекций) [Текст] / Е.М. Володин. — М.: ИВМ РАН, 2007.

3. Гилл А. Динамика атмосферы и океана [Текст] / А. Гилл. — М.: Мир, 1986. - Т. 1. - 400 с.; Т. 2. - 415 с.

4. Демченко И. Ф. Стохастическая динамика природных объектов [Текст] / П.Ф. Демченко, А.В. Кислов. — М.: ГЕОС, 2010. — 190 с.

5. Исаев А.Л. Экологическая климатология [Текст] / А.А. Исаев. — М.: Научный мир, 2003. — 472 с.

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета: <http://www.sgau.ru>;

г) периодические издания

Не предусмотрены

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

1. Научная библиотека университета <http://read.sgau.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам.

После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

• программное обеспечение:

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все темы дисциплины	Microsoft Office. Контракт №АЭ-030 на продление лицензионного соглашения на программное обеспечение Microsoft, ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов от 15.12.2021 г.	Вспомогательная
2	Все темы дисциплины	Kaspersky Endpoint Security. Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-133/2021/223-1205 от 09.11.2021 г.	Вспомогательная
3	Все темы дисциплины	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3834/223-811 от 30.06.2022 г. Срок действия договора: 01.07.2022 – 31.12.2022 г.	Справочная
4	Все темы дисциплины	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс. Исполнитель: ООО «Компания Консультант», г. Саратов Договор сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 0058/223-708 от 01.07.2022 г. Срок действия договора: 01.07.2022 – 30.06.2023 г.	Справочная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиа ресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Природообустройство и водопользование» имеются аудитории №№ 525, 107.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №№ 525) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Гидрология, климатология и метеорология» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры».

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Гидрология, климатология и метеорология».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Гидрология, климатология и метеорология»

Методические указания по изучению дисциплины «Гидрология, климатология и метеорология» включают в себя:

1. Краткий курс лекций;
2. Методические указания по выполнению практических занятий;

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Природообустройство,
строительство и теплоэнергетика»
«14» мая 2021 г. (протокол № 15)*