

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра *Ботаники и ландшафтной архитектуры*

Рег. № *НОВГА n 03-47*
« *05* » *10* 202*2* г.

УТВЕРЖДАЮ:

Декан _____



ФГОС 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.14 Гидрология, климатология и метеорология

20.03.02 Природообустройство и водопользование

Код и наименование направления подготовки

Профиль: Мелиорация, рекультивация и охрана земель

Направленность (профиль)

Курс: 2

Семестр: 4

Факультет: **агрономический**
(институт)

очная

очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов 4]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	144			4
В том числе,				
<i>Контактная работа</i>	78			
Занятия лекционного типа	32			
Занятия семинарского типа	46			
<i>Самостоятельная работа, всего</i>	66			
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	КР			4
Форма контроля экзамен / зачет / зачет с оценкой	экзамен			4

Новосибирск 2022

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26 мая 2020 № 685 ????

Программу разработал(и):

канд. с.-х. наук, доцент

(должность)


подпись

Пономаренко
Н.В.

ФИО

(должность)

подпись

ФИО

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина: Гидрология, климатология и метеорология в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций (УК¹):

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	знать объекты метеорологии: погоду, климат, радиационный баланс, водный и тепловой режимы почв, ветер, климатообразующие факторы; владеть методами выделения информативных параметров погоды для принятия оптимального профессионального решения; уметь учитывать имеющиеся ресурсы территории при ведении профессиональной деятельности, учитывая метеорологическую и гидрологическую информацию, гидрометеорологические прогнозы различной заблаговременности.
	ИУК- 1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	знать информацию о метеозлементах, определяющих погодные условия; владеть аналитическими методами анализа имеющейся информации; уметь обрабатывать необходимые данные для решения поставленных задач
	ИУК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	знать физические процессы и факторы, определяющие погоду и климат; владеть методами анализа метеозлементов для декомпозиции прогностических задач; уметь учитывать критические факторы, определяющие гидрологические условия

УК – универсальные компетенции

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Гидрология, климатология и метеорология _____ относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: математика, физика, история, химия, почвоведение и является основой для последующего изучения дисциплин: ландшафтоведение, рекультивация земель, природно- техногоненные комплексы и основы природообустройства, машины и оборудование для природообустройства и водопользования и др.

3. Содержание дисциплины (модуля)

Таблица 2. Тематический план учебной дисциплины (144 час. – 4 зач. ед.)
Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (УК)
		Лекции (Л)	Практич. занятия	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
	Семестр 4					
1.	Учение о гидросфере, общие закономерности процессов формирования поверхностного стока, водного баланса Земли, суши и речного бассейна	8	10	8	26	УК-1
2.	Генетические и статистические методы расчета основных характеристик годового стока и его внутригодового распределения	4	6	6	16	УК-1
3.	Расчеты максимального и минимального стока, взаимодействие поверхностных, почвенных и грунтовых вод	2	6	8	16	УК-1
4.	Состав и строение атмосферы, принципы и законы теплообмена, влагооборота и атмосферной циркуляции Радиационный баланс Земли	8	10	7	25	УК-1
5.	Физические процессы и факторы, определяющие погоду и климат	6	8	4	18	УК-1
6.	Тенденции изменения климата и их последствия	4	6	6	16	УК-1
	экзамен			27		УК-1
		32	46	66	144	

Учебная деятельность состоит из лекций, практических занятий, самостоятельной работы, контрольной работы, экзамена.

2.2 Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Учение о гидросфере, общие закономерности процессов формирования поверхностного стока, водного баланса Земли, суши и речного бассейна

Рассматривается понятие гидрологии, климатологии и метеорологии, значение и эффективность для сельскохозяйственного производства. Развитие данных наук, состояние на современном этапе в мире, России и Новосибирской области. Рассматривается также история дисциплины и этапы ее развития. Понятие гидросферы и её частей. Гидрологические условия и гидрологический режим. Общая схема горизонтальной циркуляции вод Мирового океана. Океанские течения. Термика вод в условиях умеренного климата.

Раздел 2. Генетические и статистические методы расчета основных характеристик годового стока и его внутригодового распределения.

Рассматриваются понятия влагооборота и водного баланса Земли, океанов, морей, озер, рек. Региональная гидрология: реки, озера. Морфология: характерные части реки, речная долина и русло, речной бассейн и его физико-географические условия. Происхождение и возрастные стадии озер. Водохранилища. Водное питание и характеристики (единицы измерения) речного стока.

Раздел 3. Расчеты максимального и минимального стока, взаимодействие поверхностных, почвенных и грунтовых вод.

Рассматриваются понятия динамики вод: волны, приливы: общая характеристика приливно-отливных явлений, приливообразующие силы, неравенства приливов; течения: классификация, градиентные, ветровые и приливные течения. Расчеты максимального и минимального стока, взаимодействие поверхностных, почвенных и грунтовых вод. Повторяемость и обеспеченность речного стока, почвенных и грунтовых вод.

Раздел 4. Состав и строение атмосферы, принципы и законы теплообмена, влагооборота и атмосферной циркуляции. Радиационный баланс Земли.

Рассматриваются основы метеорологии: атмосфера, ее строение и состав; солнечная радиация: спектральный состав, радиационный баланс; атмосферное давление тепловой баланс Земли, тепловые свойства почвы, температурный режим территории; температура воздуха; влага в атмосфере: испарение и конденсация, влажность воздуха, атмосферные осадки; атмосферная циркуляция: ветер. Местный ветер, общая циркуляция атмосферы.

Раздел 5. Физические процессы и факторы, определяющие погоду и климат

Рассматриваются основы климатологии: воздушные массы и их классификация; погода: атмосферный фронт, погода в атмосферных фронтах, погода в циклонах и антициклонах; климат, климатообразующие процессы и географические факторы климата, классификация климатов, климатические зоны России.

Раздел 6. Изменение климата на Земле

Проблема изменения климата в настоящее время. История Земли и история климата. Естественные и искусственные тенденции изменения климата. Глобальное потепление и его последствия. Прогноз климатических изменений. Изменение климата и сельское хозяйство. Предусматривается подбор соответствующего материала – слайд-доклады студентов

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

✓ Берникова, Т. А. Гидрология с основами метеорологии и климатологии : учебник для вузов / Т. А. Берникова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 428 с. — ISBN 978-5-8114-7876-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166926>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

✓ Кислов, А. В. Климатология : учебник / А.В. Кислов, Г.В. Суркова. — 3-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 324 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/19028. - ISBN 978-5-16-015194-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1838391>

4.2 Список дополнительной литературы

✓ Пиловец, Г. И. Метеорология и климатология : учебное пособие / Г.И. Пиловец. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2022. — 399 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006463-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1860852>

✓ Кузнецова, Э. А. Гидрология, метеорология и климатология: климатические расчеты : учебное пособие / Э. А. Кузнецова, С. Н. Соколов. — Нижневартовск : НВГУ, 2019. — 86 с. — ISBN 978-5-00047-509-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208163>. — Режим доступа: для авториз. пользователей

✓ Седых, В. А. Основы гидрологии : учебник / В. А. Седых. — Новосибирск : СГУВТ, 2020. — 164 с. — ISBN 978-5-8119-0831-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157154>

✓ Гидрология, метеорология и климатология : учебное пособие / И. В. Карнацевич, Ж. А. Тусупбеков, Н. Л. Ряполова, В. С. Салтыкова. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 60 с. — ISBN 978-5-89764-454-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64849>.

✓ Червяков, М. Ю. Гидрология суши : учебное пособие / М. Ю. Червяков. — Саратов : СГУ, 2019. — 68 с. — ISBN 978-5-292-04559-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148846>.

✓ Васильев, А. А. Физическая метеорология : учебное пособие / А. А. Васильев, Ю. П. Переведенцев. — Казань : КФУ, 2017. — 72 с. — ISBN 978-5-00019-804-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101180>.

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Официальный сайт Минсельхоза России	http://www.mcx.ru/
2.	Министерство природных ресурсов и экологии РФ	http://www.mnr.gov.ru
3.	Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет)	http://www.meteorf.ru/
4.	Всемирная Метеорологическая Организация (ВМО)	http://www.wmo.int/pages/visitors/index_ru.html
5.	Департамент Росгидромета по СФО	http://sibgidromet.ru
6.	ФГБУ "Западно-Сибирское УГМС"	http://meteo-nso.ru/
7.	ФГБУ «СибНИГМИ» (ФГБУ «Сибирский региональный научно-исследовательский гидрометеорологический институт»)	http://sibnigmi.ru/

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

На сайте НГАУ (агрономический факультет, методические пособия) представлены следующие интернет-ресурсы по данной дисциплине:

Лекции по учебному курсу представлены на кафедре в электронном виде и доступны для студентов.

Глоссарий представлен в электронном виде на компьютерах учебной аудитории.

Рабочая тетрадь для практических занятий представлена в электронном виде на компьютерах учебной аудитории и в электронной библиотеке НГАУ:

Гидрология, климатология и метеорология: рабочая тетрадь/Новосиб.гос. аграр. ун-т. Агроном.фак.; сост.: С.Х. Вышегуров, Н.В.Пономаренко, Н.А. Чеботарёва. – Новосибирск, 2021. –30 с.

Методическое пособие для практических занятий: Агроклиматические ресурсы Новосибирской области/ Новосибир. гос. аграр. ун-т.; сост. Н.В. Пономаренко, Е.В. Пальчикова – Новосибирск, 2022. – 26 с.

Климатология и метеорология: рабочая тетрадь для практических занятий (дистанционное обучение)/ Новосибир. гос. аграр. ун-т.; сост. Н.В.Пономаренко. – Новосибирск, 2021. – 42 с.

file:///C:/Users/Ботатинка-

124/Downloads/Климатология%20и%20метеорология%20дистанционное%20обучение%20РТ.pdf

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

На кафедре имеются и применяются в работе следующие метеорологические приборы; аспирационный психрометр, барометр-анероид, волосной гигрометр, чашечный анемометр, гигрограф, термограф, бараграф, пленочный гигрометр, максимальный и минимальный термометры, коленчатые термометры, термометр-щуп, вытяжные термометры, трость агронома, флюгер Вильда, весовой снегомер, осадкомер Третьякова, полевой дождемер, альбедометр, пиранометр.

Имеются таблицы, карты, плакаты, используются возможности ИНТЕРАктивных досок, все учебные материалы представлены в виде презентаций.

Таблица 4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Кол-во ключей	Тип лицензии или правообладатель
1.	Windows 7	8	Microsoft
2.	Microsoft office 2010	8	Microsoftacd. Edition

Таблица 5 . Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Видеофильм	Меркурий.mp4 (Россельхознадзор)	25 мин.
		Прогноз погоды.	25 минут

		<i>Самая странная погода на земле.</i>	<i>12 частей x 25 мин.</i>
		<i>Агрессивная среда. Разрушительная погода.</i>	<i>2 части x 45 мин</i>
		<i>Большой скачок. Защита от наводнений.</i>	<i>2 части x 25 мин.</i>
		<i>Ноте (Дом).</i>	<i>152 мин.</i>
		<i>Путешествие к краю вселенной.</i>	<i>90 мин.</i>
2.	Презентации	По 12 разделам и 30 темам, представленным в табл. 2	Около 40 слайдов по каждой теме
3.	Карты	Карта Новосибирской области в масштабе :	
4.	Плакаты	Темы: Влажность воздуха, Температура воздуха и почвы, Заморозки, Ветер, Теплообеспеченность с-х культур, Гидрометеорологическая х-ка вегетационного периода, Общая циркуляция атмосферы.	40 шт.

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Д-129, лекционная	Аудитория для занятий лекционного типа	Презентационное оборудование: стационарный проектор, настенный экран, ноутбук
Д-127	Аудитория для ЛПЗ и самостоятельной работы	Персональные компьютеры – 8 шт.; Проектор Epson- 1 шт.; Интерактивный дисплей Simpodium- 1 шт.; Интерактивная доска SmartBoard 660 - 1 шт.; Сканер Mustek – 1 шт.; Принтер XeroxPhaser – 1 шт. Прибор комбинированный ТКА-ПКМ (люксметр+термогигрометр) - 1 шт.; Акуст. система 2,0MICROLAB+усилитель - 1 шт.; Доска маркерная - 1 шт.; Термометры метеорологические - 20 шт.; Термограф - 2 шт.; Гигрометр волосной -7 шт.; Гигрограф – 2 шт.; Барометр-анероид 7 шт.; Осадкомер Третьякова - 1 шт.; Трость агронома - 3 шт.; Флюгер Вильда- 1 шт.; Анемометр ручной чашечный - 5 шт.; Психрометр - 8 шт.; Батометр-бутылка ГР-16 - 1 шт.; Весовой снегомер - 1 шт.

--	--	--

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется балльно-рейтинговая или традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

Исходные данные по дисциплине: количество кредитов – 4, лекций – 32 часа, практических занятий – 46 часов, самостоятельная работа – 66 часа, всего 144 часов, форма контроля - экзамен.

При использовании традиционной системы контроля, в фонде оценочных средств должны быть представлены критерии оценок по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» либо «зачтено», «незачтено».

«Зачтено» выставляется студенту за правильные ответы 80% вопросов, «незачтено» - за правильные ответы менее 80% вопросов.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « 29 » сентября 2022__ № 7__

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры
протокол от « 30 » сентября 2022__ № 2__

Заведующий кафедрой
(должность)


подпись

Вышнегуров С.К.
ФИО

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)
(должность)


подпись

Пашникова Е.В.
ФИО