

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра Почвоведения, агрохимии и земледелия

Рег. № АХАЭ.04-23
« 01 » 02 2019г.

УТВЕРЖДАЮ:
Декан агрономического факультета
Мармулев А.Н.



ФГОС 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.02 Формирование химического состава природных вод

Шифр и наименование дисциплины

35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Код и наименование направления подготовки

Профиль Агроэкология

Направленность (профиль)

Курс: 2

Семестр: 4

Факультет
Агрономический

очная

очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	2/72			4
В том числе,				
Контактная работа	20			
Занятия лекционного типа	10			
Занятия семинарского типа	10			
Самостоятельная работа, всего	52			
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР				
Форма контроля	Зачет			4

Новосибирск 2019

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 № 700

Программу разработал:

доцент кафедры почвоведения,
агрохимии и земледелия, канд. с.-х.
наук

(должность)



подпись

Блескина Л.М.

ФИО

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с результатами освоения образовательной программы

Дисциплина ФТД.02 Формирование химического состава природных вод в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-1 Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства	ИОПК – 1.1 Знает основные методы анализа достижений науки и производства в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии	знать: методы изучения состава и строения воды, ее физические и химические свойства уметь: проводить химический анализ воды владеть: методами обобщения и анализа получаемой информации
	ИОПК – 1.2 Выделяет научные результаты, имеющие практическое значение в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии	знать: современные технологии мониторинга водных систем уметь: использовать современные технологии на практике владеть: методами обобщения и анализа получаемой информации
	ИОПК – 1.3 Применяет доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения задач профессиональной деятельности в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии	знать: методы анализа и обобщения получаемой информации уметь: анализировать доступную информацию с применением информационных технологий владеть: методами обобщения и анализа получаемой информации

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ФТД.02 Формирование химического состава природных вод относится к факультативам.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Математическое моделирование и анализ данных в агрохимии», «Инструментальные методы исследований»; «Экологизация агроландшафтов».

3. Содержание дисциплины

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2.

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Практические занятия (ПР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
	Семестр 4					
1.	Сведения о составе и строении воды	4	2	10	14	ОПК-1
2	Основные химические свойства воды	2	4	10	18	ОПК-1
3.	Факторы формирования химического состава природных вод	2	2	13	17	ОПК-1
4.	Химико-экологический мониторинг водных систем	2	2	10	14	ОПК-1
	Подготовка к семинарам			43		
	Зачет			9		
	Итого:	10	10	52	72	

Учебная деятельность состоит из лекций, практических работ, самостоятельной работы.

3.1.Содержание отдельных разделов и тем

Тема 1. Сведения о составе и строении воды в природе

Водные ресурсы, круговорот воды в природе.

Значение воды в природе и жизни человека. Водные ресурсы Земли. Происхождение и взаимосвязь природных вод. Круговорот воды в природе (гидрологический цикл).

Тема 2. Основные химические свойства воды. Ионное равновесие воды и атмосферы. Сильные и слабые электролиты, произведение растворимости, ионное произведение воды, величины рН разных типов природных вод, влияние величины

pH на формы существования соединений и их экологическое значение. Окислительно-восстановительный потенциал его измерение и связь с pH. Сущность процесса гидролиза и его роль в природных водах.

Минерализация воды и главные ионы. Способность выражения минерализации и ионного состава вод. Классификация природных вод по минерализации и ионному составу. Принципы преобладающих ионов и ионных соотношений.

Газовый состав воды, равновесная концентрация кислорода. Газовый состав подземных, поверхностных и атмосферных вод. Особенности растворения различных газов в воде, их источники поступления, расчет равновесной концентрации водорода.

Биогенные вещества и микроэлементы в воде.

Основные виды биогенных веществ и микроэлементов; источники поступления биогенных веществ в воду и закономерности их распределения.

Загрязняющие вещества и их источники.

Виды загрязняющих веществ. Степень загрязнения природных вод и почвенного раствора.

Отбор проб для исследований, физические свойства воды.

К физическим свойствам воды относятся: температура, запах, газы, вкус, прозрачность, электропроводность, плотность и др.

Тема 3. Факторы формирования химического состава природных вод.

Природные факторы: физико-географические, геологические, физико-химические, биологические. Распространенность химических элементов в земной коре и геохимические классификации. Основные различия в формировании химического состава вод рек, сточных и бессточных озер, водохранилищ и подземных вод.

Антропогенное воздействие на химический состав природных вод.

Понятие об антропогенном загрязнении природных вод, формирование техногенных потоков физического, химического и биологического характера.

Процессы формирования химического состава природных вод.

Основные процессы молекулярная и турбулентная диффузия, обменные процессы. Формирование микроэлементного, фазового состава природных вод.

Раздел 4. Химико-экологический мониторинг водных систем.

Виды мониторинга. Критерии определения качества воды. Виды мониторинга: глобальный, региональный, локальный. Мониторинг природных сред: воздушной, водной, почвенной. Критерий определения качества воды – количество растворенного в воде кислорода.

Отбор проб для исследований. Методы химического анализа. Условия забора природных вод для различных целей и при необходимости их консервация. Методы химического анализа (титриметрические и гравиметрические, электрохимические, оптические и т.д.).

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

4.1. Список основной литературы

✓ 1. Экологический мониторинг водных объектов: учеб. пособие / И.О. Тихонова, Н.Е. Кручинина, А.В. Десятов. – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. – 152 с. – (Высшее образование).

4.2. Список дополнительной литературы

✓ 1. Ганжара, Н. Ф. Ландшафтоведение: Учебник / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов, Р.Ф. Байбеков. - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 240 с.: ил.; - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006239-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/967775>. – Режим доступа: по подписке.

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	Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ	http://www.mnr.gov.ru/
3	Федеральное агентство по недропользованию РФ	http://www.rosnedra.gov.ru/
4	Федеральное агентство водных ресурсов	http://www.voda.mnr.gov.ru/
5	Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Новосибирской области	http://www.dproos.nso.ru/

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

1. Блескина Л.М. Лекции по дисциплине «Формирование химического состава природных вод».

2. Формирование химического состава природных вод: методические указания по выполнению практической, самостоятельной и контрольной работы/ Новосиб. гос. аграр. ун-т. Агроном. фак.; сост.: Л.М. Блескина.- Новосибирск 2016. – 23 с.

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

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип лицензии или правообладатель
1	<i>MS Windows 2007</i>	<i>Microsoft</i>
2	<i>MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)</i>	<i>Microsoft</i>
3	<i>Браузер Mozilla FireFox</i>	<i>Mozilla Public License</i>
4	<i>Почтовый клиент Thunderbird</i>	<i>Mozilla Public License</i>
5	<i>Файловый менеджер FreeCommander</i>	<i>Бесплатная</i>
6	<i>Государственная информационная система в сфере природных ресурсов и окружающей среды</i>	<i>По запросу</i>

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

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1	Фильм	«Строение воды»	
2	Доклад	А.Г. Кочарян «Формирование химического состава поверхностных вод»	Медиа файл com. mp 4
3	Доклад	В.Л. Злобина «Подземные воды в условиях изменения окружающей среды» com. mp 4	Медиа файл com. mp 4

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Д-116	Аудитория для занятий семинарского типа, лабораторно-практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Презентационное оборудование: стационарный проектор, ноутбук, комплект плакатов и рисунков
Д-224	Аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Презентационное оборудование: стационарный проектор. Интерактивная доска. Стационарные компьютеры для студентов (монитор, моноблок, мышь, клавиатура) в количестве _12_ шт.; Программное обеспечение. Выход в сеть Интернет.
Д-226	Аудитория для лабораторно-практических занятий и промежуточной аттестации	Презентационное оборудование: стационарный проектор; настенный экран; ноутбук (по заявке в деканате)

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система контроля и оценки успеваемости обучающихся.

Критерии оценки зачета:

«Зачтено» обучающийся получает при доле ошибочных ответов не более 40% от поставленных вопросов.

«Не зачтено» по дисциплине обучающийся получает при доле ошибочных ответов 50% и более.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от « 30 » 05 20 19 г. № 5

Рабочая программа обсуждена и утверждена

на заседании кафедры

протокол от « 07 » 06 2019 г. № 9/1

Заведующий кафедрой

(должность)

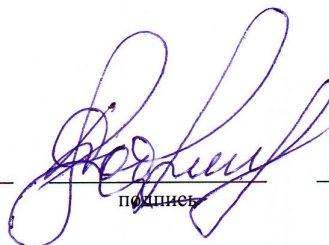

подпись

Мармулев А.Н.

ФИО

Председатель учебно-методического
совета

(должность)


подпись

Добрянская С.Л.

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «__» ____ 20__ г. №__

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)

подпись

ФИО

Рабочая программа обсуждена и соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «__» ____ 20__ г. №__

Изменений не требуется/изменения внесены в раздел(-ы): _____
нужное подчеркнуть

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(должность)

подпись

ФИО