

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра почвоведения, агрохимии и земледелия

Рег. № АХи.АП.03-37
 «01» 07 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:
 Декан агрономического факультета
 Мармулев А.Н.



ФГОС 2017 г.
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.35 Система удобрения
 Шифр и наименование дисциплины

35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение
 Код и наименование направления подготовки

Агроэкология
 Направленность (профиль)

Курс: 3

Семестр: 6

Факультет (институт)
 Агрономический

Очная
 очная, заочная, очно-заочная

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	3/108			6
В том числе,				
Контактная работа	42			
Занятия лекционного типа	16			6
Практические занятия	26			6
Самостоятельная работа, всего	66			6
В том числе:				
Курсовой проект / курсовая работа				
Контрольная работа / реферат / РГР	К			6
Форма контроля экзамен	3			6

Новосибирск 2019

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26 июля 2017 г. №702

Программу разработала:

Заведующий кафедрой почвоведения,
агрохимии и земледелия

(должность)



подпись

Мармулев А.Н.

ФИО

Доцент кафедры почвоведения,
агрохимии и земледелия

(должность)



подпись

Митракова А.Г.

ФИО

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

Дисциплина Б1.О.35 Система удобрения в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП (при наличии) направлена на формирование следующих компетенций (ОПК):

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-7 Способен провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений	ПК-7.1. Способен провести растительную и почвенную диагностику питания растений, разработать и реализовать меры по оптимизации минерального питания растений	Знать: определения, свойства, методологические основы, структуру и классификацию систем и методов определения оптимальных доз, комбинаций и соотношений различных удобрений, сроков и способов их применения под сельскохозяйственные культуры; методы агрономического, экономического и экологического обоснования принципов построения систем удобрения; обоснование технологий применения удобрений и этапы их освоения; Уметь: проектировать общие схемы систем, годовые и календарные планы применения удобрений; составлять технологические схемы применения удобрений; Владеть: терминами и понятиями системы удобрения при ее проектировании, оценке эффективного плодородия почвы и продуктивности посевов; необходимыми знаниями для оценки рекомендаций применения удобрений в агроценозах; навыками обоснования системы удобрения, годовых и календарных планов, технологий применения удобрений.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Система удобрения относится к обязательной части.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: Химия, Почвоведение, Физиология растений, Агрохимия и является основой для последующего изучения дисциплин: Методы экологических исследований, Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов.

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по очной форме обучения:

Таблица 2. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формиру- емые компе- тенции
		Л	ПЗ	СР	всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Условия, определяющие эффективность систем удобрения	4	4	8	16	
1.1.	Предмет, методы исследования, цель и задачи дисциплины. Биологические особенности потребления элементов питания культурами.	2	2	4	8	ПК-7
1.2.	Почвенно-климатические, технологические и агрохимические условия эффективности удобрений	2	2	4	8	ПК-7
2.	Методологические и научно-практические основы системы удобрения	6	14	18	38	
2.1.	Методологические и теоретические основы систем удобрения. Этапы проектирования системы удобрения	2	2	8	12	ПК-7
2.2.	Методы определения оптимальных доз минеральных удобрений	2	8	6	16	ПК-7
2.3.	Годовые и календарные планы	2	4	4	10	ПК-7

	применения удобрений					
3.	Особенности удобрения отдельных сельскохозяйственных культур	6	8	19	33	
3.1.	Особенности удобрения зерновых культур	4	4	8	16	ПК-7
3.2.	Особенности удобрения кормовых и пропашных культур Особенности удобрения овощных и плодово-ягодных культур	2	4	11	17	ПК-7
	Контрольная работа			12	12	ПК-7
	Зачет			9	9	ПК-7
	Итого	16	26	66	108	

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия, СР – самостоятельная работа

Учебная деятельность состоит из лекций, практических занятий, самостоятельной работы, групповых консультаций.

3.1.Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Условия, определяющие эффективность систем удобрения

Тема 1.1. Предмет, методы исследования, цель и задачи дисциплины. Биологические особенности потребления элементов питания культурами.

Предмет, цели и задачи дисциплины. Система удобрения – важнейший и обязательный компонент адаптивно-ландшафтной системы земледелия. Группировка культур по интенсивности потребления элементов питания; по способности усваивать труднодоступные формы элементов питания; по отзывчивости на органические и минеральные удобрения; по чувствительности к концентрации и реакции почвенного раствора.

Тема 1.2. Почвенно-климатические, технологические и агрохимические условия эффективности удобрений

Влияние почвенных и климатических условий на эффективность удобрений. Эффективность удобрений в зависимости от сроков и способов обработки почвы. Роль сроков и способов посева. Роль биологических, агротехнических и химических средств защиты растений. Эффективность разных видов удобрений при внесении в запас, ежегодно за один прием или дробно в несколько приемов, при посеве или в подкормки, разбросным способом или локально.

Раздел 2. Методологические и научно-практические основы системы удобрения

Тема 2.1. Методологические и теоретические основы систем удобрения. Этапы проектирования системы удобрения

Оптимизация сочетаний в агроландшафтах уровня плодородия почв с продуктивностью культур при имеющихся или необходимых ресурсах удобрений и мелиорантов с использованием элементов биологизации, прогнозирования и экологической адаптивности к конкретным почвенно-климатическим условиям. Определение средневзвешенного плодородия почв полей и участков по результатам агрохимического обследования. Определение необходимости, очередности, доз и мест внесения химических мелиорантов. Определение количества различных органических удобрений, оптимальных доз и места внесения. Определение оптимальных доз минеральных удобрений.

Тема 2.2 Методы определения оптимальных доз минеральных удобрений

Методы, основанные на результатах полевых опытов и агрохимического обследования. Расчетно-балансовые методы (на планируемый урожай, на планируемую прибавку урожая). Нормативный метод. Баланс питательных веществ, статьи прихода и расхода питательных веществ. Абсолютные и относительные показатели баланса.

Тема 2.3. Годовые и календарные планы применения удобрений

Распределение доз удобрений под культурой: основное внесение удобрений, припосевное внесение, подкормки. Выбор вида и формы конкретных удобрений, времени и способа их применения. Разработка календарного плана внесения удобрений. Определение общей потребности в удобрениях и мелиорантах. Машины и орудия для транспортировки и внесения удобрений.

Раздел 3. Особенности удобрения отдельных с/х культур

Тема 3.1. Особенности удобрения зерновых культур

Особенности удобрения озимых и яровых зерновых культур (пшеница, рожь, ячмень, овес и другие культуры).

Тема 3.2. Особенности удобрения кормовых и пропашных культур. Особенности удобрения овощных и плодово-ягодных культур

Особенности удобрения картофеля, сахарной свеклы, кормовых корнеплодов, кукурузы, подсолнечника и других культур. Особенности удобрения овощных культур в открытом и защищенном грунте. Особенности удобрения плодово-ягодных культур в период закладки ягодников и садов, в питомниках, в молодых и плодоносящих насаждениях.

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

4.1. Список основной литературы

1. Ягодин, Б. А. Агрохимия : учебник / Б. А. Ягодин, Ю. П. Жуков, В. И. Кобзаренко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 584 с. — ISBN 978-5-8114-2136-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/87600>
2. Кидин, В.В. Агрохимия [электронный ресурс] : учебное пособие. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 351 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010009-8. - ISBN 978-5-16-101658-9.
URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=355402>
3. Кидин, В. В. Особенности питания и удобрения овощных культур и картофеля : учеб. пособие / В.В. Кидин. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 202 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/21021. - ISBN 978-5-16-011957-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/929278>

4.2. Список дополнительной литературы

1. Муравин Э.А. Агрохимия [текст] : учебник для студ. высш. образования. - Москва : Академия, 2014. - 304 с. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 298. - ISBN 978-5-4468-0579-2 : 514,80.
2. Корягин, Ю. В. Физиология растений : учебное пособие / Ю. В. Корягин, Е. Г. Куликова, Н. В. Корягина. — Пенза : ПГАУ, 2019. — 308 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131084>
3. Кидин, В.В. Агрохимия [текст] : учебник / Рос. гос. аграр. ун-т-МСХА им. К.А. Тимирязева. - Москва : Проспект, 2016. - 608 с. - Список сокр.: с. 592. - Слов. терм.: с. 593-598. - Библиогр.: с. 599. - Прил.: с. 600-603. - ISBN 978-5-392-18668-6 : 700,00.

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.	Аграрная российская информационная система	http://aris.ru/
3.	Единый сервисный портал Минсельхоза России	http://service.mcx.ru/Home/RegistersAndRegisters
4.	Официальный сайт ФГБУН СФНЦА РАН	http://sorashn.ru
5.	Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Новосибирской области	http://www.mcx.nso.ru/

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

1. Система удобрений: методические указания для лабораторно-практических занятий, самостоятельных и контрольных работ / Новосиб. гос. аграр. ун-т, агроном. фак., сост.: А.Н. Мармулев, А.Г. Митракова. – Новосибирск, 2015. – 29 с.
2. Словарь терминов по дисциплинам Агрохимия, системы удобрений, Агрохимические методы исследований (Электронный ресурс).

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

1. Применение цифровой фотокамеры для съёмки и демонстрации посевов сельскохозяйственных культур, способов и машин для внесения удобрений, визуальных признаков дефицита элементов питания у сельскохозяйственных культур.

Таблица 4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Кол-во ключей	Тип лицензии или правообладатель
1.	MS Windows 2007	14	Microsoft
2.	MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	14	Microsoft
3.	Браузер Mozilla FireFox	14	Mozilla Public License

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

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	Новые агротехнические технологии и сохранение почвенного плодородия	31 слайд
2.	Презентация	Система земледелия по технологии прямого посева	48 слайдов
3.	Презентация	Состояние и перспективы исследований в длительных стационарных опытах с удобрениями в Сибири	18 слайдов
4.	Презентация	Современные проблемы оптимизации	15 слайдов

		минерального питания полевых культур в земледелии Сибири	
5.	Карты	Агрохимические картограммы	более 30 шт.

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Д-226	Аудитория для лабораторно-практических занятий и промежуточной аттестации	Стационарный видеопроектор, проекционный экран, ноутбук переносной, доска учебная
Д-118	Аудитория для занятий семинарского типа, лабораторно-практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Переносной проектор, ноутбук, экран. Колориметр КФК-2, вытяжной шкаф, встряхиватель, электронные весы – 2 шт., бани водяные электрические – 2 шт., лабораторная посуда, реактивы, доска учебная, образцы почв, минеральных и органических удобрений.
Д-407	Аудитория для самостоятельной работы, курсового проектирования, выполнения курсовых и выпускных квалификационных работ	Компьютерный класс (11 компьютеров), пакет прикладных программ (Операционная система Windows XP Professional, MS Office 2003 Professional, Dr. Web).

6. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется традиционная система.

Форма аттестации - зачет. Текущий контроль проводится путем устного опроса с целью установления уровня овладения студентами учебным материалом в течение семестра.

Промежуточный контроль - оценка уровня освоения материала по разделам дисциплины проводится в виде контрольной работы.

7. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «30» мая 2019 г. № 5

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры
протокол от «07» июня 2019 г. № 9/1

Заведующий кафедрой почвоведения,
агрохимии и земледелия

(должность)



подпись

Мармулев А.Н.

ФИО

Председатель учебно-методического
совета (комиссии)

(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