

Кафедра почвоведения и агрохимии имени Л.Н. Александровой



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета агротехнологий,
почвоведения и экологии

А.Г. Орлова

26.06. 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Система удобрения»

основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки бакалавра

35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Федеральный государственный образовательный стандарт № 702 от 26.07.2017

Направленность (профиль) образовательной программы

Агроэкология

Форма обучения

очная

Санкт-Петербург

2020

Автор

Профессор


(подпись) Царенко В. П.

Рабочая программа дисциплины «Система удобрения» рассмотрена и одобрена на заседании кафедры почвоведения и агрохимии имени Л.Н. Александровой от 21.05. 2020г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой


(подпись)

Лаврищев А.В.

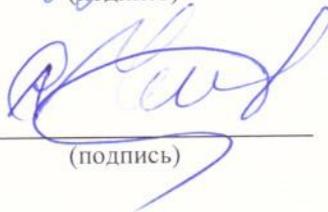
СОГЛАСОВАНО

Зав. библиотекой


(подпись)

Позубенко Н.А.

Начальник отдела
информационных технологий


(подпись)

Чижиков А.С.

Содержание

1 Цель и задачи освоения дисциплины	4
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования	4
3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования	6
4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием этапов формирования компетенций	7
6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	8
7 Оценочные средства для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	9
8 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	9
9 Материально-техническое обеспечение, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	100
10 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	111

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков по научным основам системы применения удобрений в зависимости от климатических и почвенных условий, биологических особенностей культурных растений с целью получения высокоурожайной и экологически безопасной сельскохозяйственной продукции.

Задачи освоения дисциплины:

-освоение современных технологий применения системы удобрений в зависимости от биологических особенностей сельскохозяйственных культур и почвенно-климатических условий;

-изучение экологических требований предъявляемых к планированию системы удобрений;

-овладение методиками разработки систем удобрения, воспроизводства плодородия почв и экологического равновесия агроландшафтов и реализации экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур;

-формирование навыков анализа агрохимического состояния агроландшафтов и пути повышения их почвенного плодородия и противоэрозионной.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Система удобрения» участвует в формировании следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения компетенции	Код и наименование индикатора
ОПК-5. Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.	знать: об агрохимических свойствах почв, определяющих их плодородие, потребности в минеральных и органических удобрениях отдельных с.-х. культур; уметь: разработать систему удобрения в севообороте; владеть: основами всех	ИД-2 _{ОПК-5} Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрохимии ИД-3 _{ОПК-5} Использует классические и современные методы исследования в агрохимии

	способов внесения удобрений и химических мелиорантов, в том числе и прецизионного.	
ПК-18 Разработка системы мероприятий по оптимизации минерального питания растений	<p>знать: особенности питания сельскохозяйственных культур, симптомы дефицита питательных элементов у растений визуально, составление схем севооборотов, значения анализа растений в изучении их питания, действия удобрений и влияния условий питания на обмен веществ в растении, методы расчета доз удобрений;</p> <p>уметь: разработать план известкования почв, план накопления и использования органических удобрений, систему удобрений отдельных культур (зерновых, зернобобовых, многолетних трав, картофеля, овощных, технических и плодово-ягодных);</p> <p>владеть: системой применения удобрений, отбором почвенных и растительных проб для проведения химических анализов, использование различных методов определения потребности растений в элементах питания и средств мелиорации почв;</p>	<p>ИД-1_{ПК-18} Демонстрирует знания особенностей питания растений и методов расчета доз удобрений</p> <p>ИД-2_{ПК-18} Способен разработать систему удобрения в севообороте</p>

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра (этап формирования компетенции соответствует	Сформированность компетенций по дисциплинам, практикам и ГИА в процессе освоения ОПОП ВО
---	--

номеру семестра)	
ОПК-5. Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.	
2	Физика почв
1, 2, 3, 4	Химия
3	Микробиология
3	Физиология растений
3	Общее почвоведение
3	Агрохимия
4	Биохимия растений
4	Методы агрохимических исследований
6	Геодезия
6	Система удобрения
6	Методы почвенных исследований
4	Учебная практика
8	Государственная итоговая аттестация
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-18 Разработка системы мероприятий по оптимизации минерального питания растений	
6	Система удобрения
8	Государственная итоговая аттестация
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Система удобрения» является дисциплиной обязательной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленность – Агроэкология

4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц / 144 часов.

Виды учебной деятельности	Всего, часов
Общая трудоемкость	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т.ч.	64
<i>Лекции</i>	32
<i>Практические занятия</i>	32
<i>Лабораторные занятия</i>	-
Самостоятельная работа обучающихся	80
Форма промежуточной аттестации	экзамен

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием этапов формирования компетенций

№ п/п	Название темы (раздела)	Код формируемой компетенции	Этапность формирования компетенций (семестр)	Вид учебной работы, час.			
				лекции	практические занятия	лабораторные занятия	самостоятельная работа
1	Питания растений и их продуктивность, как теоретическая основа применения удобрений	ОПК-5, ПК-18;	6	2	2	-	6
2	Удобрения и их роль в повышении продуктивности, качества сельскохозяйственных культур, в регулировании плодородия почв и балансе питательных веществ в агроэкосистеме	ОПК-5, ПК-18;	6	4	4	-	6
3	Система применения удобрений. План применения удобрений	ОПК-5, ПК-18;	6	18	20	-	40
4	Индустриальные технологии внесения удобрений	ОПК-5, ПК-18;	6	4	4	-	8
9	Влияние удобрений на урожайность, качественные показатели продукции и окружающую природную среду	ОПК-5, ПК-18;	6	4	2	-	20
ИТОГО:				32	32	-	80

6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Электронные учебные издания:

1) Методические указания к выполнению курсовой работы «Система удобрения в севооборотах Нечерноземной зоны РФ» по дисциплине «Агрохимия» [Электронный ресурс]: для студентов направлений: 110200.62-«Агрономия», 110100.62-«Агрохимия и агропочвоведение» / С.-Петербург. гос. аграр. ун-т, Каф. агрохимии и агроэкологии; сост.: Царенко В. П., Лунина Н. Ф. - Электрон. текстовые дан. в формате PDF. - Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2011. - 53 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=276996. - Библиогр.: с. 53. - 1-00.

6.2 Электронные образовательные ресурсы:

1) Электронная библиотека eLibrary [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/>

6.3 Печатные издания:

1) Ефимов, В. Н. Система удобрения: учебник для вузов / В. Н. Ефимов, И. Н. Донских, В. П. Царенко; под ред. В. Н. Ефимова. - М.: КолосС, 2003. - 320 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 5-9532-0021-8: 154-00.

2) Донских, И. Н. Курсовое и дипломное проектирование по системе удобрения: учеб. пособие для вузов / И. Н. Донских. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: КолосС, 2004. - 144 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 5-9532-0184-2: 123-20.

3) Ягодин, Б. А. Агрохимия: учебник для студ.вузов по агр.спец. / Б. А. Ягодин, Ю. П. Жуков, В. И. Кобзаренко; под ред. Б. А. Ягодина. - М.: Мир, 2004 - 583с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 5-03-0036-15-6: 355-04.

4) Иванов, И. А. Основы почвоведения, агрохимии и земледелия: учеб. пособие для вузов / И. А. Иванов, В. П. Якушев, А. И. Иванов. - СПб.: АФИ, 2011. - 233 с.: цв. ил., ил., фот. - (Учебники и учебные пособия для высших сельскохозяйственных учебных заведений). - Библиогр.: с. 233. - ISBN 978-5-350-00248-5: 300-00.

5) Воробейков, Г. А. Полевые и вегетационные исследования по агрохимии и физиологии: учеб. пособие для студ. высш. аграр. учеб. заведений, обучающихся по направлению подгот. 110100 «Агрохимия и агропочвоведение» / Г. А. Воробейков, В. П. Царенко, Н. Ф. Лунина. - Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2014. - 143 с.: ил., табл. - Библиогр.: с. 127. - ISBN 978-5-906109-12-5: 560-00.

б) Царенко, В. П. Методические указания к выполнению курсовой работы «Система удобрения в севооборотах Нечерноземной зоны РФ» по дисциплине «Агрохимия»: для студ. направлений: 110200.62-«Агрономия», 110100.62-«Агрохимия и агропочвоведение» / В. П. Царенко, Н. Ф. Лунина; С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Каф. агрохимии и агроэкологии; под ред. В. П. Царенко. - Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2011. - 48 с.: табл. - Библиогр.: с. 47-48. - 200-00.

6.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

В процессе познания дисциплины каждый обучающийся обязательно должен прослушать курс лекций и пройти курс практических занятий, которые соответствуют темам и разделам дисциплины. Изучение материалов лекций и практических занятий должно сопровождаться самостоятельным изучением тем. Перечисленные материалы призваны помочь обучающимся при выполнении самостоятельных заданий. На лекциях дается теоретический материал курса, представляющий собой особенности питания и удобрения отдельных сельскохозяйственных культур в севообороте и химическая мелиорация почв. На практических занятиях по специальному плану, представленному в рабочей тетради, которая выдается студентам для выполнения самостоятельного домашнего задания, прорабатывается на конкретном примере весь цикл тематических заданий и их решение по системе применения удобрений. Для закрепления полученных навыков обучающиеся защищают свои индивидуальные домашние задания примерно за 10 дней до экзамена.

7 Оценочные средства для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Система удобрения» представлен в приложении к рабочей программе по дисциплине «Система удобрения».

8 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

8.1 Лицензионное программное обеспечение:

- 1) Операционная система MS Windows 10
- 2) Пакет офисных приложений MS Office 2013

8.2 Свободно распространяемое программное обеспечение:

- 1) Adobe Acrobat Reader DC

2) 7-Zip

8.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1) Единый государственный реестр почвенных ресурсов России [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://egrpr.esoil.ru>

2) Консультант Плюс

9 Материально-техническое обеспечение, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещений для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого наглядного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательных программ в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3
1	<p>№ 9.239. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, столы, стулья). Технические средства обучения: доска меловая, стационарный экран, переносной набор демонстрационного оборудования (компьютер, проектор) с лицензионным программным обеспечением), источник бесперебойного питания, сетевой фильтр.</p> <p>Читальный зал - аудитория для самостоятельной работы обучающихся. Технические средства обучения: компьютеры с лицензионным программным обеспечением, подключенные к системе Интернет, источник бесперебойного питания, сетевой фильтр.</p> <p>Программное обеспечение: 1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ» 2. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс» 3. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365)</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, литер А</p> <p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2, литер А</p>

	4. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC 5. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip	
2	<p>№№ 9.219, 9.221. Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, лабораторные столы, стулья, шкафы вытяжные, шкаф сушильный, лабораторная посуда, лабораторное оборудование). Технические средства обучения: доска меловая, переносной набор демонстрационного оборудования (компьютер, проектор, экран) с лицензионным программным обеспечением), источник бесперебойного питания.</p> <p>Читальный зал - аудитория для самостоятельной работы обучающихся. Технические средства обучения: компьютеры с лицензионным программным обеспечением, подключенные к системе Интернет, источник бесперебойного питания, сетевой фильтр.</p> <p>Программное обеспечение: 1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ» 2. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс» 3. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365) 4. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC 5. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, литер А</p> <p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2, литер А</p>

10 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения

– предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;

- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата

(маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов

запоминания и повторения;

- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования);
- обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более

медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

- минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее ознакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);

- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,

- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.