

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО СПбГАУ)

Кафедра земледелия и луговодства

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета агротехнологий,
почвоведения и экологии

А.Г. Орлова

2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Точное земледелие»

основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки бакалавра

35.03.04 Агрономия, № 699 от 26.07.2017

(код и наименование направления подготовки бакалавра // магистра, реквизиты ФГОСа)

Направленность (профиль) образовательной программы

Агрономия

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

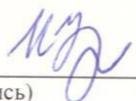
Форма(ы) обучения

очная, заочная

Санкт-Петербург
2020

Автор

Профессор



(подпись)

Цыганова Н.А.

Рассмотрена на заседании кафедры земледелия и луговодства
от 23 июня 2020 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой



(подпись)

Донских Н.А.

СОГЛАСОВАНО

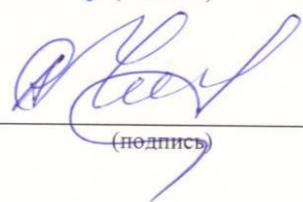
Зав. библиотекой



(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.....	5
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	10
6	Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	10
7	Оценочные средства для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	11
8	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.....	11
9	Материально-техническое обеспечение, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	12
10	Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	13

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыков применения современного оборудования и информационных технологий в производстве сельскохозяйственной продукции.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление с технологиями точного земледелия;
- изучение сельскохозяйственных машин для технологий точного земледелия;
- знакомство с новейшим лабораторным оборудованием, системами обеспечивающими выполнение технологий точного земледелия;
- анализ экономической эффективности систем параллельного автоматизированного вождения;
- формирование практических навыков работы с ГИС-технологиями.

Указываются цель и задачи освоения дисциплины (модуля), соотнесенные с общими целями ОПОП ВО.

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

Дисциплина «Точное земледелие» участвует в формировании следующей(их) компетенции(й):

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора	Результаты освоения компетенции
ПК-2 Способен организовать систему севооборотов, их размещение по территории землепользования и проведение нарезки полей с учетом агроландшафтной характеристики территории для эффективного использования земельных ресурсов	ПК-2.1. ИД-1 Устанавливает соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур ПК-2.2. ИД-2 Составляет схемы севооборотов с соблюдением научно-обоснованных принципов чередования культур ПК-2.3. ИД-3 Составляет планы введения севооборотов и ротационные таблицы ПК-2.4. ИД-4 Определяет оптимальные размеры и контуры полей с учетом	1) Знать: научные основы севооборотов, принципы построения схем севооборотов и их классификацию, введение, освоение, агротехническую и экономическую оценку севооборотов; 2) Уметь: составлять схемы чередования культур в севообороте, план освоения и ротационную таблицу севооборота; 3) Владеть: методикой введения и освоения севооборотов.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора	Результаты освоения компетенции
ПК-6 Способен разработать экологически обоснованные системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая, сохранения (повышения) плодородия почвы	<p>зональных особенностей</p> <p>ПК-6.1. ИД-1 Выбирает оптимальные виды удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий</p> <p>ПК-6.2. ИД-2 Рассчитывает дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов</p> <p>ПК-6.3. ИД-3 Составляет план распределения удобрений в севообороте с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности</p> <p>ПК-6.4. ИД-4 Составляет заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве</p>	

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

Номер семестра (этап формирования компетенции соответствует номеру семестра)	Сформированность компетенции(й) по дисциплинам, практикам и ГИА в процессе освоения ОПОП ВО
Код и наименование компетенции	
	ПК-2 Способен организовать систему севооборотов, их размещение по территории землепользования и проведение нарезки полей с учетом агроландшафтной характеристики территории для эффективного использования земельных ресурсов
3,4	Землеустройство, геодезия и мелиорация
6	Точное земледелие
7	Системы земледелия
8	Региональное растениеводство

2	Ознакомительная практика
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-6 Способен разработать экологически обоснованные системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая, сохранения (повышения) плодородия почвы	
3,4	Агрехимия
5,6	Растениеводство
5	Программирование урожаев полевых культур
6	Кормопроизводство и луговое хозяйство
6	Точное земледелие
2	Ознакомительная практика
4	Технологическая практика
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

3.1¹ Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

1) Агриметорология

В результате освоения компетенции ОПК-4 обучающийся должен:

знать: погодные и климатические факторы, оказывающие влияние на сельскохозяйственное производство; факторы жизни растений и методы их регулирования.

уметь: прогнозировать последствия опасных для сельского хозяйства метеорологических явлений на урожайность сельскохозяйственных культур.

владеть: навыками описания и учета агриметорологических условий произрастания растений; рационального использования агроэкосистем.

В результате освоения компетенции ПК-1 обучающийся должен:

Знать: современные проблемы сельскохозяйственной метеорологии и возможные риски при внедрении новых технологий

Уметь: применять информацию о возможных рисках при внедрении новых технологий, учитывая современные проблемы сельскохозяйственной метеорологии

Владеть: навыками решения прикладных задач в области профессиональной деятельности

2) Агрехимия

В результате освоения компетенции ПК-8 обучающийся должен:

1) Знать: способы регулирования плодородия почвы, особенности питания сельскохозяйственных культур, составление схем севооборотов,

¹ Требования к предварительной подготовке обучающихся

значения анализа растений в изучении их питания, действия удобрений и влияния условий питания на обмен веществ в растении.

2) Уметь: оценивать влияние технологических приемов на агрофизические показатели плодородия почвы; составлять схемы севооборотов, распознавать сорные растения, составлять технологические схемы обработки почвы.

3) Владеть: методами оценки качества проведения приемов обработки почв.

В результате освоения компетенции ПКО-12 обучающийся должен:

1) Знать: методы определения доз удобрений и мелиорантов, виды, формы, химический состав и свойства простых и комплексных удобрений, микроудобрений, органических удобрений и химических мелиорантов;

2) Уметь: определять симптомы дефицита макро- и микроэлементов по внешним признакам растений, оптимизация доз удобрений (баланс по N, P, K, микроэлементам).

3) Владеть: агрохимическими методами анализа удобрений, почв и растений.

3) *Земледелие*

В результате освоения компетенции ОПК-4 обучающийся должен:

1) Знать: значение агротехнических приемов возделывания сельскохозяйственных культур.

2) Уметь: обосновывать применение агротехнических приемов возделывания сельскохозяйственных культур в конкретных условиях производства.

3) Владеть: методами оценки качества выполняемых агротехнических приемов возделывания сельскохозяйственных культур.

В результате освоения компетенции ПКО-3 обучающийся должен:

1) Знать: научные основы севооборотов, принципы построения схем севооборотов и их классификацию, введение, освоение, агротехническую и экономическую оценку севооборотов;

2) Уметь: составлять схемы чередования культур в севообороте, план освоения и ротационную таблицу севооборота;

3) Владеть: методикой введения и освоения севооборотов.

В результате освоения компетенции ПКО-6 обучающийся должен:

1) Знать: задачи, технологические операции, способы, приемы обработки почвы, принципы разработки системы обработки почвы в севообороте, технологии обработки почвы под различные культуры в зависимости от агроландшафтных условий;

2) Уметь: составлять системы обработки почвы под культуры, систему обработки почвы в севообороте, оценивать качество проводимых полевых работ;

3) Владеть: методикой оценки качества полевых работ.

4) *Механизация растениеводства*

знать: руководящие и нормативные документы по использованию машинных технологий, в т.ч. федеральную систему технологий и машин для растениеводства; передовой отечественный и зарубежный опыт применения машинных технологий и средств механизации в растениеводстве; основные направления и тенденции развития с.-х. техники; принципы работы, назначение, устройство, технологические и рабочие процессы, регулировки сельскохозяйственных и мелиоративных машин, их достоинства и недостатки; методы обоснования режимов работы с.-х. машин, агрегатов и комплексов; основы агрегатирования машин, их технологическое обслуживание; основы операционной технологии и правила производства механизированных работ

уметь: выбирать машину и механизированную технологию для производства сельскохозяйственной продукции; устанавливать норму выработки агрегата; составлять технологическую карту производства сельскохозяйственной продукции, определять состав машинного парка и планировать его работу

навыки: методами оценки и прогнозирования воздействия с.-х. техники и технологий на почву; методами выбора машин и машинных технологий; методами комплектования, наладки и испытания сельскохозяйственных агрегатов

5) Почвоведение с основами географии почв

В результате освоения компетенции ОПК-1 обучающийся должен:

1) знать: морфологические признаки и физико-химические свойства основных типов почв;

2) уметь: определять классификационную принадлежность почв по морфологическим и физико-химическим свойствам;

3) владеть: навыками интерпретации данных по физико-химическим свойствам почв для оценки уровня их плодородия.

В результате освоения компетенции ОПК-4 обучающийся должен:

1) Знать: градации основных показателей почвенного плодородия для интерпретации результатов химического анализа почв

2) Уметь: формулировать выводы на основе данных химического анализа почв

1) Владеть: навыками обобщения и интерпретации результатов химического анализа почв

6) Программирование урожаев полевых культур

знать: методики расчета уровней урожайности и доз удобрений, теоретические основы современных технологий;

уметь: корректировать программируемый уровень урожайности;

владеть: необходимым программным обеспечением дисциплины.

3.2 Перечень последующих учебных дисциплин, практик, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

1) *Цифровые технологии в агропромышленном комплексе;*

2) *Системы земледелия*

2) государственная итоговая аттестация (ГИА).

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 6 зачетных единиц / 216 часов.

Виды учебной деятельности ²	Всего, часов		
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
Общая трудоемкость	180	180	-
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т.ч.	72	8	
<i>Лекции</i>	36	4	
<i>Практические занятия</i>	36	4	
Самостоятельная работа обучающихся	108	172	
Форма промежуточной аттестации³ (зачет, зачет с оценкой, экзамен, защита курсовой работы (проекта))	зачет		

² таблица заполняется в часах

³ Указываются все формы промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом

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
Очная форма обучения							
	Неоднородность условий произрастания растений и методы ее изучения	ПК-2; ПК-6	6	8	8		15
	Научно-технические основы точного земледелия	ПК-2; ПК-6	6	10	10		25
	Техника для точного земледелия. Сенсорика. Датчики и их использование в точном земледелии	ПК-2; ПК-6	6	10	10		35
	Реализация технологий точного земледелия	ПК-2; ПК-6	6	8	8		33
Заочная форма обучения							
	Неоднородность условий произрастания растений и методы ее изучения		6	8	8		32
	Научно-технические основы точного земледелия		6	10	10		50
	Техника для точного земледелия. Сенсорика. Датчики и их использование в точном земледелии		6	10	10		50
	Реализация технологий точного земледелия		6	8	8		40

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1) *Точное сельское хозяйство = Precision Agriculture : учеб.-практ. пособие / под ред. Д. Шнаара, А. В. Захаренко, В. П. Якушева . - СПб., Пушкин, 2009. - 397 с.*

Дополнительная учебная литература:

1) *Труфляк, Е.В. Точное земледелие [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.В. Труфляк, Е.И. Трубилин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 376 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91280>.*

2) *Завражнов, А.И. Практикум по точному земледелию [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Завражнов, М.М. Константинов, А.П. Ловчиков, А.А. Завражнов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65047>.*

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

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

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

8.1 Лицензионное программное обеспечение:

- 1) Операционная система 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
- 2) Пакет офисных приложений Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365

8.2 Свободно распространяемое программное обеспечение:3

- 1) Adobe Acrobat Reader DC
- 2) 7-Zip

8.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- 1) Консультант Плюс
- 2) «Антиплагиат.ВУЗ»

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
	<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.2, лит. А</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. 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</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2, лит. А</p>

№ 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)
	распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC 5. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip	

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 плоскочастичную 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.

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Кафедра земледелия и луговодства

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ТОЧНОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ»

Направление подготовки бакалавра
35.03.04 Агрономия

Тип образовательной программы
бакалавриат

Направленность (профиль) образовательной программы
Агрономия

Формы обучения
Очная, заочная

Санкт-Петербург
2020

Автор (ы)

Доцент

(подпись)

Цыганова Н.А.

Рассмотрены на заседании кафедры технологии хранения и переработки с.-х.
продукции от 2020 г., протокол N

Заведующий кафедрой

(подпись)

Донских Н.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Цель самостоятельной работы	4
2 Задачи самостоятельной работы	4
3 Трудоемкость самостоятельной работы	4
4 Формы самостоятельной работы	4
5 Структура самостоятельной работы	5
6 Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы	9
6.1. Электронные образовательные ресурсы:	9
6.2 Печатные издания:	9
6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:	10

1 Цель самостоятельной работы

Целью самостоятельной работы студента является овладения профессиональными знаниями, умениями и навыками разработки севооборотов, обработки почвы, защиты почвы от эрозии и дефляции, управления фитосанитарного потенциала с целью получения стабильных устойчивых урожаев с.х. культур.

2 Задачи самостоятельной работы

- работа с учебниками, материалами из Интернета, а также проработка конспектов лекций по дисциплине;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к зачету.

3 Трудоемкость самостоятельной работы

Трудоемкость самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Точное земледелие» составляет 108 часа при очной форме обучения.

Трудоемкость самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Точное земледелие» составляет 172 часа при заочной форме обучения.

4 Формы самостоятельной работы

По дисциплине «Точное земледелие» предусмотрены следующие формы самостоятельной работы:

- 1) Самостоятельное изучение дисциплины (СР)

5 Структура самостоятельной работы

Очная форма обучения

Изучаемая тема	Форма самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы	Трудоёмкость
Раздел Раздел 1 Неоднородность условий произрастания растений и методы ее изучения			
Воспроизводство плодородия почв		Неоднородность почвы и рельефа и их оценка. Неоднородность агробиоценозов и ее оценка. Методы анализа пространственной неоднородности	
Раздел 2. Научно-технические основы точного земледелия			
		Глобальные системы и техника геопозиционирования. Точность определения местонахождения. Географические информационные системы	25
Раздел 3. Техника для точного земледелия. Сенсорика. Датчики и их использование в точном земледелии			
		. Компьютеры и терминалы. Стандартные интерфейсы. Ручные и автоматические системы параллельного вождения. Определение почвенных свойств с помощью датчиков. Датчики для изменения свойств растений и травостоя. Датчики мониторинга урожайности. Составление карт урожайности и качества урожая	36
Раздел 4. Реализация технологий точного земледелия			
		Дифференцированное внесение удобрений. Дифференцированное внесение пестицидов. Экономическая эффективность дифференцированного внесения удобрений и пестицидов	20

Заочная форма обучения

Изучаемая тема	Форма самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы	Трудоёмкость
Раздел 1 Неоднородность условий произрастания растений и методы ее изучения			
Неоднородность условий произрастания растений и методы ее изучения		Неоднородность почвы и рельефа и их оценка. Неоднородность агробиоценозов и ее оценка. Методы анализа пространственной неоднородности	40
Раздел 2. Научно-технические основы точного земледелия			
		Глобальные системы и техника геопозиционирования. Точность определения местонахождения. Географические информационные системы	40
Раздел 3. Техника для точного земледелия. Сенсорика. Датчики и их использование в точном земледелии			
		Компьютеры и терминалы. Стандартные интерфейсы. Ручные и автоматические системы параллельного вождения. Определение почвенных свойств с помощью датчиков. Датчики для изменения свойств растений и травостоя. Датчики мониторинга урожайности. Составление карт урожайности и качества урожая	40
Раздел 4. Реализация технологий точного земледелия			

		Дифференцированное внесение удобрений. Дифференцированное внесение пестицидов. Экономическая эффективность дифференцированного внесения удобрений и пестицидов	40
--	--	--	----

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы

6.1. Электронные образовательные ресурсы:

1) Интернет-портал Министерства сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс]. М., 2002 – 2016. URL: <http://www.mcx.ru/>. (Дата обращения 29.08.2016).

2) Официальный интернет-портал Администрации Ленинградской области [Электронный ресурс]. М., 2001 – 2016. URL: <http://agroprom.lenobl.ru/>. (Дата обращения 29.08.2016).

3) Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию (официальное издание). Том. 1. Сорта растений. [Электронный ресурс]. М., 2002 – 2017. URL: <http://gossort.com/docs/rus/REESTR2015.pdf>. (Дата обращения 28.02.2017).

6.2 Печатные издания:

1) Земледелие: учебник для вузов / Г. И. Баздырев [и др.]; под ред. Г.И. Баздырева. - М.: КолосС, 2008. - 607 с.

2) Земледелие. Практикум: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по агрономическим специальностям: / И.П. Васильев [и др.]. – М.: ИНФРА-М, 2013. - 423 с.

3) 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.

4) Земледелие: учебник для вузов / Г. И. Баздырев [и др.]; под ред. Г.И. Баздырева. - М.: Колос С, 2000. - 550 с.

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

1. Бахмудов Р.Б., Найда Н.М., Цыганова Н.А. Электронный каталог сорных растений. Учебно-методическое пособие к самостоятельной работе по дисциплине «Земледелие» для обучающихся по направлению подготовки 110400 (35.03.04) «Агрономия» (квалификация (степень) «бакалавр»

– СПб.: СПбГАУ. – 2014. С. 285.

2. Бахмудов Р.Б., Цыганова Н.А. Тестовые задания для контроля знаний студентов по дисциплине «Земледелие». СПб., 2014. С. 62.

3. Королев А.В., Виссер О.А., Лебедев Н.С. Методические указания: «Учет сорных растений и разработка мер борьбы с ними в посевах с.х. культур». - СПб., 2008. С. 13.

4. Королев А.В., Виссер О.А., Футкарадзе Д.А. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по агрофизике почв. СПб., 2010. С. 31

5. Лебедев Н.С., Футкарадзе Д.А., Колесова М.А. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по дисциплине «Земледелие: проектирование севооборотов» с элементами самостоятельной работы. - СПб., 2010. С. 24.

6. Футкарадзе Д.А., Бахмудов Р.Б., Колесова М.А. Методические указания к учебной практике по дисциплине «земледелие» для бакалавров очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 110400 «Агрономия». - СПб., 2013. С. 20.

7. Цыганова Н.А., Бахмудов Р.Б. Методические указания по изучению дисциплины Общее земледелие и задания для контрольной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 110500.62 «Садоводство». - СПб., 2013. С. 53.

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ раздела	Название раздела (темы)	Содержание раздела	Код формируемой компетенции	Вид учебной работы
1	2	3	4	5
1	Неоднородность условий произрастания растений и методы ее изучения	Неоднородность почвы и рельефа и их оценка. Неоднородность агробиоценозов и ее оценка. Методы		лекции, практические занятия, самостоятельная работа

		анализа пространственной неоднородности		
2	Научно-технические основы точного земледелия	Глобальные системы и техника геопозиционирования. Точность определения местонахождения. Географические информационные системы		лекции, практические занятия, самостоятельная работа
3	Техника для точного земледелия. Сенсорика. Датчики и их использование в точном земледелии	Компьютеры и терминалы. Стандартные интерфейсы. Ручные и автоматические системы параллельного вождения. Определение почвенных свойств с помощью датчиков. Датчики для изменения свойств растений и травостоя. Датчики мониторинга урожайности. Составление карт урожайности и качества урожая		лекции, практические занятия, самостоятельная работа
4	Реализация технологий точного земледелия	Дифференцированное внесение удобрений. Дифференцированное внесение пестицидов. Экономическая эффективность дифференцированного внесения удобрений и пестицидов		лекции, практические занятия, самостоятельная работа