

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»
Калининградский филиал

Кафедра агрономии



УТВЕРЖДАЮ
руководитель учебной работы
С.А. Носкова
29 мая 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ТОЧНОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ»

основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки бакалавра
35.03.04 Агрономия

Тип образовательной программы
Академический бакалавриат

Направленность (профиль) образовательной программы
Агрономия

Формы обучения
Очная, заочная

Полесск
2020

Автор

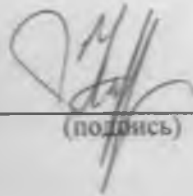
Старший преподаватель


(подпись)

Ермаков С.А.

Рассмотрена на заседании кафедры агрономии от 28 мая 2020 г., протокол № 10.

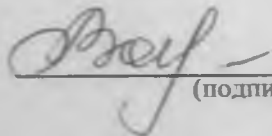
Председатель учебно-методического совета


(подпись)

Носкова С.А.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий библиотекой


(подпись)

Волкова С.В.

Содержание

1	Цель и задачи освоения дисциплины.....	6
2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения 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	12
5	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием этапов формирования компетенций	13
7	Оценочные средства для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	14
8	Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.....	14
9	Материально-техническое обеспечение, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15
10	Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	16

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 зональных особенностей	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
<p>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>	<p>ПК-6.1. ИД-1 Выбирает оптимальные виды удобрений под сельскохозяйственные культуры с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий ПК-6.2. ИД-2 Рассчитывает дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с использованием общепринятых методов ПК-6.3. ИД-3 Составляет план распределения удобрений в севообороте с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений и требований экологической безопасности ПК-6.4. ИД-4 Составляет заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве</p>	

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора	Результаты освоения компетенции

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	
<p>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</p> <p>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>	

Номер семестра (этап формирования компетенции соответствует номеру семестра)	Сформированность компетенции(й) по дисциплинам, практикам и ГИА в процессе освоения ОПОП ВО

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) *Агрометеорология*

Знания:

Умения:

Навыки:

2) *Агрохимия*

В результате освоения компетенции ПК-6 обучающийся должен:

1) Знать: способы регулирования плодородия почвы, особенности питания сельскохозяйственных культур, составление схем севооборотов, 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 ПК-2 обучающийся должен:

¹ Требования к предварительной подготовке обучающихся

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 ПК-2 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 ПК-2 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 ПК-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
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	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	ПК-2; ПК-6	6	1	1		32
	Научно-технические основы точного земледелия	ПК-2; ПК-6	6	1	1		50
	Техника для точного земледелия. Сенсорика. Датчики и их использование в точном земледелии	ПК-2; ПК-6	6	1	1		50
	Реализация технологий точного земледелия	ПК-2; ПК-6	6	1	1		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. Шпаара, 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

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

Свободно распространяемое программное обеспечение:

- 1) AdobeAcrobatReader DC
- 2) 7-Zip

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

№ 47. Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, столы, стулья, шкаф/стеллаж), муляжами сельскохозяйственных растений и животных, микропрепаратами, влажными препаратами, весами техническими, гириями, комплектом ареометров, водяными банями, набором садовых инструментов, микроскопами, весами ручными, химической посудой, химическими реактивами, коллекцией злаковых семян, коллекцией образцов почв, гербариями полевых растений, потенциометрами рН 121, коллекцией культурных растений и их спутников-сорняков с семенами. Технические средства обучения: доска меловая.

№ 31. Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Технические средства обучения: комплект мультимедийного оборудования (экран, интерактивный проектор Epson, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением), источник бесперебойного питания, сетевой фильтр

№ 18. Читальный зал - помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Технические средства обучения: стеллажи со справочной литературой, ноутбук, мультимедиа проектор DELL, персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением.

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 плоскочечную 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 четкой 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 в 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 плоскочечатную 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.

