

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра механизации

Согласовано
на научно-методическом совете
факультета
«19» мая 2023 г.

Утверждено
решением кафедры механизации
«17» мая 2023 г.
протокол № 10

Рабочая программа дисциплины

Системы точного земледелия и контроля сельскохозяйственной техники

Направление подготовки: **35.04.06 Агроинженерия**

Направленность (профиль) подготовки: **Эксплуатация и ремонт
агротехнических систем**

Квалификация: **магистр**

Форма обучения: **очная, заочная**

Смоленск 2023

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия.

Составил: кандидат технических наук, доцент В.Н.Герасимов

Рецензент: кандидат технических наук, доцент
Е.В. Иванова

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций.

1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)
Профессиональная компетенция	
ПК-2 Способен проводить научные исследования и использовать результаты интеллектуальной деятельности в агроинженерии.	ИД-1ПК-2 Определяет содержание и требования к результатам исследовательской и проектной деятельности в агроинженерии.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения.
Профессиональная компетенция Способен проводить научные исследования и использовать результаты интеллектуальной деятельности в агроинженерии.	
ИД-1ПК-2 Определяет содержание и требования к результатам исследовательской и проектной деятельности в агроинженерии.	Знать (З): современные технологии и технические средства построения механизмов; назначение, область применения. Классификацию, устройство принцип действия и критерии выбора систем точного земледелия.
	Уметь (У): анализировать и вырабатывать предложения по использованию современных технологий и технических средств, при проектировании технических систем и механизмов, а также определять основные технологические параметры и режимы работы систем точного земледелия.
	Владеть (В): навыками анализа и выработки предложений по использованию современных технологий и технических средств, при построении систем точного земледелия.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)
Профессиональная компетенция	
ОПК-3 Использует знания методов решения технологических задач в профессиональной деятельности.	ИД-1ОПК-3 Использует знания методов решения технологических задач в профессиональной деятельности.

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения.
Профессиональная компетенция Использует знания методов решения технологических задач в профессиональной деятельности.	
ИД-1ОПК-3 Использует знания методов решения технологических задач в профессиональной деятельности.	Знать (З): современные технологии и технические средства построения механизмов; назначение, область применения. Классификацию, устройство принцип действия и критерии выбора систем точного земледелия.
	Уметь (У): анализировать и вырабатывать предложения по использованию современных технологий и технических средств, при проектировании технических систем и механизмов, а также определять основные технологические параметры и режимы работы систем точного земледелия.
	Владеть (В): навыками анализа и выработки предложений по использованию современных технологий и технических средств, при построении систем точного земледелия.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Системы точного земледелия и контроля сельскохозяйственной техники» входит в обязательную часть блока 1 учебного плана 34.04.06. Знания и навыки, полученные при изучении «Системы точного земледелия и контроля сельскохозяйственной техники» позволяют расширить возможности будущего магистра агроинженера в области организации эффективной работы агропредприятия.

Цель дисциплины:

Формирование у обучающихся системы ИД-1ОПК-3; ИД-1ПК-2 компетенций ,основанных усвоении новых знаний о технологическом обеспечении систем точного земледелия, на основе применения интеллектуальной сельскохозяйственной техники и технологического оборудования, навигационных и информационных технологий для решения профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности;

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов способности к изучению и практическому применению мониторинга урожайности, специальных приборов и оборудования как базовых элементов точного земледелия.
- ознакомления с технологиями точного земледелия; изучение сельскохозяйственных машин для технологий точного земледелия;
- знакомство с новейшим лабораторным оборудованием, системы GPS, обеспечивающими выполнение технологий точного земледелия;
- анализ экономической эффективности систем параллельного и автоматизированного вождения; формирование практических навыков работы с ГИС-технологиями.

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

3.1 Очная форма обучения

Вид учебной работы	8 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	3
Часов	108
Аудиторная (контактная) работа, часов	24
в т.ч. занятия лекционного типа	8
занятия семинарского типа	16
Самостоятельная работа обучающихся, часов	84
Контроль	27
Вид промежуточной аттестации	Зачет

3.2 Заочная форма обучения

Вид учебной работы	7 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	3
Часов	108
Аудиторная (контактная) работа, часов	4
в т.ч. занятия лекционного типа	2
занятия семинарского типа	2
Самостоятельная работа обучающихся, часов	104
Контроль	11
Вид промежуточной аттестации	Зачет

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Перечень компетенций
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Введение в точное земледелие. Географические основы точного земледелия.	54	12	42	Тест	ИД-1ПК-2;ИД-1ОПК-2
Тема 1. Цели и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Сберегающее земледелие: современные направления, критерии, опыт применения, сущность комплексного подхода к внедрению.	34	6	28		
Тема 2. Экономические аспекты применения точного земледелия на сельскохозяйственных предприятиях.	20	6	14		
Раздел 2. Технологии точного земледелия. Научно-технические основы точного земледелия.	54	12	42	Тест	ИД-1ПК-2;ИД-1ОПК-3
Тема 1. Картирование полей, для целей точного земледелия (картирование контуров полей, картирование агрохимического состояния, картирование урожайности). Система удобрения в современных технологиях возделывания.	34	6	28		
Тема 2. Особенности использования GPS/GLOHASS в сельском хозяйстве. Значение и цели точного земледелия.	20	6	14		
Итого	108	24	69		

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Перечень компетенций
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Введение в точное земледелие. Географические основы точного земледелия.	54	2	52	контроль в виде теста	ИД-1ПК-2;ИД-1ОПК-2
Тема 1. Цели и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Сберегающее земледелие: современные направления, критерии, опыт применения, сущность комплексного подхода к внедрению.	24	2	22	-//-	
Тема 2. Экономические аспекты применения точного земледелия на сельскохозяйственных предприятиях.	30		30	-//-	
Раздел 2. Технологии точного земледелия. Научно-технические основы точного земледелия.	54	2	52	тест	ИД-1ПК-2;ИД-1ОПК-2
Тема 1. Картирование полей, для целей точного земледелия (картирование контуров полей, картирование агрохимического состояния, картирование урожайности). Система удобрения в современных технологиях возделывания.	24	2	22		
Тема 2. Особенности использования GPS/GLOHASS в сельском хозяйстве. Значение и цели точного земледелия.	30		30		
Итого	108	4	104		

4.2 Содержание дисциплины по разделам и темам

Раздел 1. Введение в точное земледелие. Географические основы точного земледелия.

Цель – приобретение необходимых теоретических знаний и практических навыков, связанных с организацией производственно-технической базой обеспечения технологий точного земледелия.

Задачи – ознакомление с технологиями точного земледелия.

Приобретаемые компетенции: ИД-1ПК-2

В результате освоения раздела 1 студенты должны научиться использовать способность организовывать берегающее земледелие. Осуществлять комплексный подход к организации точного земледелия.

Перечень учебных элементов раздела:

1.1. Цели и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Берегающее земледелие: современные направления, критерии, опыт применения, сущность комплексного подхода к внедрению.

В результате освоения раздела 1 студенты должны знать основы практического применения систем позиционирования посадочных площадей. Основы геодезии.

1.2. Экономические аспекты применения точного земледелия на сельскохозяйственных предприятиях.

Единичные показатели урожайности, мониторинг урожайности. Комплексные показатели.

Раздел 2. Технологии точного земледелия. Научно-технические основы точного земледелия.

Цель – приобретение необходимых теоретических, научных и практических знаний, связанных с принципами организации, структуры состава технических средств, обеспечивающих технологию точного земледелия.

Задачи – владеть навыками: картирования полей, дифференцированного внесения удобрений, использование GPS/GLOHASS в сельском хозяйстве.

Приобретаемые компетенции: ОПК-4, ПК-1

В результате освоения раздела 2 студенты должны научиться использовать способность организовывать контроль качества и управление технологическими процессами точного земледелия а так же обладать готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин точного земледелия.

Перечень учебных элементов раздела:

2.1. Картирование полей, для целей точного земледелия (картирование контуров полей, картирование агрохимического состояния, картирование урожайности). Система удобрения в современных технологиях возделывания.

Конструктивные методы обеспечения надежности. Технологические методы повышения надежности. Эксплуатационные методы повышения надежности.

2.2. Особенности использования GPS/GLOHASS в сельском хозяйстве. Значение и цели точного земледелия.

Основные понятия и определения.

4.3 Тематический план по очной форме обучения

Раздел 1. Введение в точное земледелие. Географические основы точного земледелия.

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа)

Тема	Форма и метод проведения	Трудоёмкость, часов
1.1 Цели и задачи дисциплины. 1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.		4

2. Сберегающее земледелие: современные направления, критерии, опыт применения, сущность комплексного подхода к внедрению.	Лекционное занятие	
1.2 Экономические аспекты применения точного земледелия на сельскохозяйственных предприятиях. 1. Экономика отрасли. 2. Показатели экономической привлекательности. 3. Комплексные показатели.	Лекционное занятие	4

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа-семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)

Тема	Вид работы (метод. проведения)	Трудоёмкость, часов
Глобальные системы и ГИС-технологии в сельском хозяйстве.	Работа с группой*	2
Программно-приборное обеспечение систем точного земледелия..		2
Сберегающее земледелие. Знакомство с системами картирования и мониторинга урожайности.		2
Сенсорные системы в точном земледелии.		2

* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств 1 разделе – 12ч

Самостоятельная работа

Тема	Контроль	Трудоёмкость, часов
Основные понятия и определения диагностики и технического обслуживания машин.	тест	7
Оценочные показатели диагностики сельскохозяйственной техники.		7
Физические основы диагностики сельскохозяйственной техники.		7
Методы расчета показателей диагностики.		7
Управление и методы оценки уровня качества новой и отремонтированной техники.		7
Испытания и сертификация продукции ремонтных предприятий.		7

Раздел 2. Технологии точного земледелия. Научно-технические основы точного земледелия.

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа)

Тема	Форма и метод проведения занятия	Трудоемкость, часов
2.1. Картирование полей, для целей точного земледелия (картирование контуров полей, картирование агрохимического состояния, картирование урожайности). Система удобрения в современных технологиях возделывания.	Лекционное занятие	2
2.2. Особенности использования GPS/GLOHASS в сельском хозяйстве. Значение и цели точного земледелия. Основные понятия и определения.	Лекционное занятие	2

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа)

Тема	Вид работы (метод. проведения)	Трудоёмкость, часов
Картирование полей для целей точного земледелия (картирование контуров полей).	Работа с группой*	2
Система удобрений в современных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур.		2
Навигационные приборы на сельскохозяйственной технике.		2
Обзор машин предназначенных для поверхностной обработки почвы.		2

* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств 2 разделе – 12ч

* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств всего – 24 ч

Самостоятельная работа

Тема	Контроль	Трудоемкость, часов
Основные направления повышения надежности сельскохозяйственной техники при техническом обслуживании.	тест	7
Приемка объектов в ремонт, очистка, дефектация.		7
Основные положения по организации диагностики машин.		7
Основы расчета и порядок проектирования ремонтной базы для проведения технического обслуживания		7

машин.		
Технико-экономические показатели ремонтного производства.		7
Расчет основных параметров ремонтного предприятия.		7

4.4 Тематический план по заочной форме обучения

Раздел 1. Диагностика и теоретические основы обслуживания машин

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа)

Тема	Форма и метод проведения занятия.	Трудоёмкость, часов
1.1 Цели и задачи дисциплины. 1. Сберегающее земледелие: современные направления, критерии, опыт применения, сущность комплексного подхода к внедрению.	.	1

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа)

Тема	Вид работы (метод. проведения)	Трудоёмкость, часов
Сберегающее земледелие. Знакомство с системами картирования и мониторинга урожайности.	Работа с группой*	1

* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств 1 разделе – 2ч

Самостоятельная работа

Тема	Контроль	Трудоёмкость, часов
Место дисциплины в структуре образовательной программы.	тест	11
Экономические аспекты применения точного земледелия на сельскохозяйственных предприятиях. Экономика отрасли. Показатели экономической привлекательности. Комплексные показатели.		11
Глобальные системы и ГИС-технологии в сельском хозяйстве.		11
Программно-приборное обеспечение систем точного земледелия..		11
Сенсорные системы в точном земледелии.		11
Обзор машин предназначенных для поверхностной обработки почвы и для ухода за растениями.		10

- учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств 2 разделе – 2ч

* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств всего – 4ч

Раздел 2. Технологии точного земледелия. Научно-технические основы точного земледелия.

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия лекционного типа)

Тема	Форма и метод проведения занятия	Трудоемкость, часов
2.1.Картирование полей, для целей точного земледелия (картирование контуров полей, картирование агрохимического состояния, картирование урожайности)..	Лекционное занятие	1

Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа)

Тема	Вид работы (метод. проведения)	Трудоёмкость, часов
Сберегающее земледелие. Знакомство с системами картирования и мониторинга урожайности.	Работа с группой*	1

Самостоятельная работа

Тема	Контроль	Трудоёмкость, часов
Сберегающее земледелие.. Система удобрения в современных технологиях возделывания.	тест	11
Особенности использования GPS/GLOHASS в сельском хозяйстве. Значение и цели точного земледелия. Основные понятия и определения.		11
Навигационные приборы на сельскохозяйственной технике.		11
Обзор машин предназначенных для поверхностной обработки почвы.		11
Дифференцированные технологии внесения материалов.		11
Автоматизированные системы управления аграрным производством.		10

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий по дисциплине «Системы точного земледелия и контроля сельскохозяйственной техники» и организационными формами обучения являются: лекция, занятия семинарского типа, консультация, самостоятельная работа обучающегося.

Лекция является одним из важнейших видов учебных занятий и составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Ее цель - дать систематизированные основы научных знаний по учебной дисциплине (модулю), акцентируя внимание на наиболее сложных и узловых вопросах темы. Лекция должна стимулировать активную познавательную деятельность студентов, способствовать формированию их творческого мышления. Для чтения отдельных лекций могут приглашаться ведущие ученые из других образовательных, научных учреждений, специалисты из учреждений.

Занятия семинарского типа – вид учебного занятия, на котором обучающиеся под руководством преподавателя выполняют определенные соответственно сформулированные задачи с целью усвоения научно-теоретических положений учебной дисциплины (модуля), приобретения умений и навыков их практического применения, опыта творческой деятельности, овладения современными методами практической работы, в том числе с применением технических средств.

Занятия семинарского типа могут проводиться в форме тренировок, решений практических задач, компьютерных практикумов, групповых проектов, мастер-классов, деловых и ролевых игр и т. п.

Занятия семинарского типа проводятся в аудиториях или в учебных лабораториях, оснащенных необходимыми техническими средствами обучения, вычислительной техникой.

Консультация – вид учебного занятия, на котором обучающийся получает от преподавателя ответы на конкретные вопросы или объяснения отдельных теоретических положений и их практического использования. Консультации проводятся регулярно и носят как индивидуальный, так и групповой характер. Основная задача группового консультирования – подробное либо углубленное рассмотрение вопросов теоретического курса, освоение которых, как правило, вызывает затруднение у части обучающихся. По желанию обучающихся возможно вынесение на обсуждение дополнительных вопросов, вызывающих у них особый интерес, которые не получили достаточного освещения в лекционном курсе.

Изучение отдельных тем дисциплины внеаудиторно является одним из видов самостоятельной работы и рекомендуется для студентов заочного обучения.

Студенты очного обучения изучают темы по указанию преподавателя либо по собственной инициативе в случаях допущенных ими необоснованных пропусков занятий или в целях более углубленной проработки определённых тем, вызывающих научно-исследовательский интерес обучающегося.

Контроль успеваемости и качества подготовки обучающихся подразделяется на текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики проведения занятий. Он проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, предусмотренной тематическим планом с использованием тестовых заданий.

Промежуточная аттестация успеваемости и качества подготовки обучающихся предназначена для определения степени достижения учебных целей по дисциплине и проводится в форме экзамена.

Обучающиеся готовятся к промежуточной аттестации самостоятельно. Подготовка заключается в изучении программного материала дисциплины с использованием личных записей, сделанных в рабочих тетрадях, и рекомендованной в процессе изучения дисциплины литературы.

6. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств в приложении А к рабочей программе дисциплины.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1 Электронные образовательные ресурсы (ЭОР)

Учебно-методическое обеспечение по дисциплине*:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Ссылка на ЭОР в ЭБС Академии
1.	Мишин, И.Н. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся. / И. Н. Мишин. – Смоленск, ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2016. – 38 с.	http://www.sgsha.ru/sgsha/biblioteka/Sam_rab_obuch_Mishin.pdf

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Милюткин, В. А. Высокоэффективная техника для энерго-, влаго-, ресурсосберегающих мировых технологий Mini-Till, No-Till в системе точного земледелия России : монография / В. А. Милюткин, В. Э. Буксман, М. А. Канаев. — Самара : СамГАУ, 2018. — 182 с. — ISBN 978-5-88575-531-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	https://e.lanbook.com/book/113425 .
2	Труфляк, Е. В. Точное земледелие : учебное пособие для вузов / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 376 с.	https://e.lanbook.com/book/154398

7.2 Перечень печатных учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины *

Печатные учебные издания в библиотечном фонде *

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке
-------	---	-------------------------------------

1	12/Д79 Дубенок, Н.Н. Землеустройство с основами геодезии : учебник - М.: КолосС, 2007. – 319 с. 25 экз.	25
---	---	----

7.3 Современные профессиональные базы данных

«Гарант-аналитик» <http://www.garant.ru>

«КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

7.4 Информационные справочные системы

Информационные системы Минсельхоза России <http://opendata.mcx.ru/opendata/>

Федеральная служба государственной статистики. <http://sml.gks.ru/>

7.5 Состав оборудования, технических средств обучения, лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства
Аудитория 203 для проведения занятий – лекционного типа в учебно – лабораторном корпусе № 3, расположенном по адресу: 214000, Смоленская область, г. Смоленск, ул. Ленина, д.20	Стол аудиторный – 29шт. Стол письменный – 1 шт., стулья – 60 шт., Доска аудиторная – 1шт. Экран настенный рулонный – 1. Проектор Benq. Ноутбук Asus.	1.Операционная система WindowsXP, Windows 7, Windows 10 для образователь-ных организаций (Подписка AzureDevToolsforTeaching по программе MicrosoftImaginePremium в рамках соглашения №1204024138 от 01.02.2021) 2. Офисное ПО из состава пакета MicrosoftOffice 2003, 2007, 2010, 2013 Pro и Std Корпоративная лицензия OLP (договор с ООО «Ритейл-сервис» №ГРС-000545 от 26.11.2014) 3. Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity 1 yearEducationalRenewalLicense (Сублицензионный договор №ПО-56/20 от 18.05.2020)
Аудитория 224 для проведения занятий семинарского типа в учебно – лабораторном корпусе № 3, расположенном по адресу: 214000, Смоленская область, г. Смоленск, ул. Ленина, д.20	Стол аудиторный – 12 шт. Стол письменный – 1 шт., стулья – 1 шт., шкафы – 1 шт Доска аудиторная, ПЭВМ – 9шт	1.Операционная система WindowsXP, Windows 7, Windows 10 для образователь-ных организаций (Подписка AzureDevToolsforTeaching по программе MicrosoftImaginePremium в рамках соглашения №1204024138 от 01.02.2021) 2. Офисное ПО из состава пакета MicrosoftOffice 2003, 2007, 2010, 2013 Pro и Std Корпоративная лицензия OLP (договор с ООО «Ритейл-сервис» №ГРС-000545 от 26.11.2014)

		<p>3. Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity 1 yearEducationalRenewalLicense (Сублицензионный договор №ПО-56/20 от 18.05.2020)</p>
<p>Аудитория 203 для самостоятельной работы в учебно – лабораторном корпусе № 1, расположенном по адресу: 214000, Смоленская область, г. Смоленск, ул. Большая Советская, д.10/2</p>	<p>Стол компьютерный – 18шт. Стол письменный – 1 шт., стулья – 1 шт. Компьютер в сборе – 18 шт</p>	<p>1.Операционная система WindowsXP, Windows 7, Windows 10 для образователь-ных организаций (Подписка AzureDevToolsforTeaching по программе MicrosoftImaginePremium в рамках соглашения №1204024138 от 01.02.2021) 2. Офисное ПО из состава пакета MicrosoftOffice 2003, 2007, 2010, 2013 Pro и Std Корпоративная лицензия OLP (договор с ООО «Ритейл-сервис» №ГРС-000545 от 26.11.2014) 3. Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity 1 yearEducationalRenewalLicense (Сублицензионный договор №ПО-56/20 от 18.05.2020)</p>

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия**

**Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
обучающихся
по дисциплине**

**Системы точного земледелия и контроля сельскохозяйственной
техники.**

Направление подготовки **35.04.06 Агроинженерия**

Направленность (профиль) **Системы точного земледелия и контроля
сельскохозяйственной техники.**

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная, заочная**

Смоленск 2023

1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Индикаторы достижения компетенций	Уровень освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
ИД-1ПК-2 Определяет содержание и требования к результатам исследования и проектной деятельности в агроинженерии.	Пороговый (удовлетворительно)	<p>Знать: новые технологии и технические средства а также методики проведения научных исследований и методы решения технологических задач для целей организации точного земледелия. Определяет содержание и требования к результатам исследования и проектной деятельности в агроинженерии.</p> <p>Уметь: анализировать и вырабатывать предложения по использованию новых технологий и технических средств, использовать знания методов решения технологических задач определять содержание и требования к результатам исследований проектной деятельности в создания и разработки систем точного земледелия.</p> <p>Владеть: навыками анализа и выработки предложений по использованию новых технологий и технических средств в организации интеллектуальной деятельности для нужд точного земледелия.</p>	Тест
	Продвинутый (хорошо)	<p>Знает твердо: методики проведения научных исследований и методы решения технологических задач для целей организации точного земледелия.</p> <p>Умеет уверенно: анализировать и вырабатывать предложения по использованию новых технологий и технических средств в системах точного земледелия.</p> <p>Владеет уверенно: навыками анализа и выработки предложений по использованию новых технологий и технических средств в организации интеллектуальной деятельности для нужд точного земледелия.</p>	Тест
	Высокий (отлично)	Имеет сформировавшееся систематические знания: новых	

		<p>технологий и технических средств а так же методик проведения научных исследований и методы решения технологических задач для целей организации точного земледелия.</p> <p>Имеет сформировавшееся систематическое умение: анализировать и вырабатывать предложения по использованию знаний и методов решения технологических задач определять содержание и требоватни к результатам исследований проектной деятельности в создания и разработки систем точного земледелия.</p> <p>Показал сформировавшееся систематическое владение: навыками анализа и выработки предложений по использованию новых технологий и технических средств в организации интеллектуальной деятельности для нужд точного земледелия.</p>	Тест
--	--	--	------

Индикаторы достижения компетенций	Уровень освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
<p>ИД-1ОПК-3</p> <p>Использует знания методов решения технологических задач в профессиональной деятельности.</p>	<p>Пороговый (удовлетворительно)</p>	<p>Знать: новые технологии и технические средства а также методики проведения научных исследований и методы решения технологических задач для целей организации точного земледелия. Определяет содержание и требования к результатам исследования и проектной деятельности в агроинженерии.</p> <p>Уметь: анализировать и вырабатывать предложения по использованию новых технологий и технических средств, использовать знания методов решения технологических задач определять содержание и требоватни к результатам исследований проектной деятельности в создания и разработки систем точного земледелия.</p> <p>Владеть: навыками анализа и</p>	Тест

		выработки предложений по использованию новых технологий и технических средств в организации интеллектуальной деятельности для нужд точного земледелия.	
	Продвинутый (хорошо)	<p>Знает твердо: методики проведения научных исследований и методы решения технологических задач для целей организации точного земледелия.</p> <p>Умеет уверенно: анализировать и вырабатывать предложения по использованию новых технологий и технических средств в системах точного земледелия.</p> <p>Владеет уверенно: навыками анализа и выработки предложений по использованию новых технологий и технических средств в организации интеллектуальной деятельности для нужд точного земледелия.</p>	Тест
	Высокий (отлично)	<p>Имеет сформировавшееся систематические знания: новых технологий и технических средств а так же методик проведения научных исследований и методы решения технологических задач для целей организации точного земледелия.</p> <p>Имеет сформировавшееся систематическое умение: анализировать и вырабатывать предложения по использованию знаний и методов решения технологических задач определять содержание и требоватния к результатам исследований проектной деятельности в создания и разработки систем точного земледелия.</p> <p>Показал сформировавшееся систематическое владение: навыками анализа и выработки предложений по использованию новых технологий и технических средств в организации интеллектуальной деятельности для нужд точного земледелия.</p>	Тест

2. Описание шкал оценивания.

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля.

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение тестов по разделам	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более

* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет в виде итогового теста)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итоговых тестов	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ по дисциплине «Системы точного земледелия» для текущего контроля.

Тесты по дисциплине содержат основные вопросы по всем темам, включенным в рабочую программу дисциплины.

Каждому студенту при тестировании по дисциплине предоставляется не более 15 вопросов, на каждый из которых даны варианты ответов, только один из них является правильным. Студенту необходимо выбрать правильный ответ из предложенных ему вариантов ответов.

Для выполнения теста отводится 20 минут.

Примеры тестов к разделу 1

1. К какому направлению относится дисциплина «Системы точного земледелия»?

- 1 математическое, естественно-научное;
- 2 философское;
- 3 психологическое;
- 4 медико-биологическое;
5. инженерно-техническое.

2. Какова сущность адаптивно-ландшафтной системы земледелия?

1. Интенсификация и энергоэкономизация сельскохозяйственного производства;
2. Ландшафтный дизайн;
3. Привыкание сельскохозяйственной культуры к данному полю.

3. Назовите задачи технологии точного земледелия?

1. Увеличение эффективности производства;
2. Улучшение качества продукции;
3. Более эффективное использование химикатов;
4. Экономия энергоресурсов;
5. Защита почвы и грунтовых вод.

4. Назовите теоретические предпосылки развития точного земледелия-

1. Потребность в повышении экономичности;
2. Потребность в интенсификации сельского хозяйства;
3. Работы Томаза Кампанеллы;
4. Труды К Маркса.

5. Назовите основной элемент системы глобального позиционирования-

1. Топопривязчик;
2. Теодолит;
3. Телескоп;
4. Геоинформационная система.

6. Зачем производят картирование урожайности?

1. Для принятия правильного решения о планах посева;
2. Что бы собрать больший урожай;
3. Для отчетности;
4. Для статистики.

7. К какому направлению относится спутниковый мониторинг состояния посевов?

1. К системам точного земледелия;
2. К космическим исследованиям;
3. Для подготовки статистических данных.

8. Что такое автоматическая система вождения?

1. Технологическое движение трактора с использованием искусственного интеллекта;
2. Автоматический выбор скорости движения;
3. Автоматический выбор направления движения.

9. Основные этапы технологии точного земледелия-

1. Сбор информации о состоянии полей, анализ информации и принятие решений, выполнение решений;

2. Пристрелка местности, оценка точности, принятие решений;
3. Подбор персонала, менеджмент качества, разбор полетов.

10. Что такое GPS/ГЛОНАСС в системе точного земледелия?

1. Система состоящая из топопривязчика размещенная на спутнике;
2. Система для построения оптимального пути;
3. Система контролирующая глубину заделки семян;
4. Система дозирующая выдачу ГСМ;

11. Какие размеры имеет элементарный участок заданной площади при GPS разметке поля(кантура)?

1. 10 га;
2. 20 га;
3. 5 га.

12. Что такое Геоинформационная система?

1. Система, предназначенная для хранения электронных карт полей;
2. Система для предсказания погоды;
3. Система хранящая географические атласы стран;
4. Система рассчитывающая технико-экономические показатели сельскохозяйственной деятельности;

13. Что является дистанционным методом зондирования?

1. Аэрофотосъемка и спутниковые снимки;
2. Сброс зонда с самолета;
3. Оценка урожайности с использованием теории вероятности;
4. Установка датчиков попериметру поля.

14. Какие системы земледелия были самыми первыми?

1. Примитивные;
2. Экстенсивные;
3. Интенсивные.

15. Кто автор адаптивного, агроландшафтного земледелия?

1. Каштанов;
2. Бараев;
3. Жученко.

Ключ к тесту

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5	1	1,2,3,4	1,2	1	1,2	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Примерные тесты к разделу 2

1. Научные основы применения удобрений в системе точного земледелия-

1. Точный расчет количества удобрений распределение их по координатам поля;
2. Максимальная экономичность процесса;
3. Достижение максимальных урожаев.

2. На каких почвах возможна минимизация обработки?

1. Подзолы;
2. Черноземы;
3. Суглинки.

3. Научно-обоснованное чередование сельскохозяйственных культур во времени и на полях называется-

1. Ротация;
2. Схема;
3. Севооборот.

4. Оптимальные влагозапасы ко времени посева озимой пшеницы в слое 0-20мм-

1. 10мм;
2. 20мм;
3. 30мм.

5. Роль научно-обоснованной системы земледелия в интегрированной защите растений:

1. Система семеноводства;
2. Система кормопроизводства;
3. Севооборот.

6. Перспективные системы земледелия?

1. Зернопаровая;
2. Зернопропашная;
3. Энергоэкономная;
4. Правозащитная.

7. Что подразумевает под собой химическая мелиорация почв?

1. Известкование;
2. Протравливание;
3. Проветривание.

8. Чем определяется долговечность и работоспособность техники сельскохозяйственного назначения в системах точного земледелия?

1. качеством смазочной среды;
2. климатическими условиями;
3. временем выполнения соответствующей операции;
4. фирмой производителем техники.

9. Какие характеристики почвы необходимо учитывать при применении удобрений?

1. Поглотительная способность;
2. Буферность почвы;
3. Ландшафт поля.

10. В каких режимах осуществляется дифференциальное внесение удобрений?

1. Off-line;

2. On-lint;
3. Krezi-line.

11. На чем основываются агрохимические применения удобрений в координатном земледелии?

1. На знании агрохимических свойств и состава почвы;
2. На точном задании координат;
3. На постоянном картографировании поля;

12. Какие виды плодородия почв вы знаете?

1. Потенциальное;
2. Эффективное;
3. Базовое.

13. Виды органических удобрений?

1. Подстилочный и безподстилочный навоз;
2. Дерновый слой;
3. Птичий помет;
4. Солома;
5. Торф и торфокомпосты.

14. Назовите комплекс мероприятий под названием “Управление посевами” -

1. Дифференцированное применение удобрений;
2. Регулирование роста растений;
3. Борьба с сорняками, болезнями и вредителями.

15. Что включает в себя менеджмент организационно-методических мероприятий на основе автоматического сбора данных?

1. Организация и экономика хозяйства;
2. Внутрихозяйственный опыт;
3. Администрирование и управление;
4. Менеджмент качества;
5. Работа над ошибками.

Ключ к тесту

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
123	2	3	2	3	3	1	1	12	12	1	1	1345	123	1-4

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ

**по дисциплине: «Системы точного земледелия»
для промежуточной аттестации**

Экзамен проводится в виде итогового теста. Для выполнения теста отводится 45 минут.

Для прохождения промежуточной аттестации необходимо получить правильных ответов не менее 60%, т.е. нужно правильно ответить не менее, чем на 21 вопросов.

1. К какому направлению относится дисциплина “Системы точного земледелия”?

1. математическое, естественно-научное;
2. философское;
3. психологическое;
4. медико-биологическое;
5. инженерно-техническое.

2. Какова сущность адаптивно-ландшафтной системы земледелия?

1. Интенсификация и энергосбережение сельскохозяйственного производства;
2. Ландшафтный дизайн;
3. Привыкание сельскохозяйственной культуры к данному полю.

3. Назовите задачи технологии точного земледелия?

1. Увеличение эффективности производства;
2. Улучшение качества продукции;
3. Более эффективное использование химикатов;
4. Экономия энергоресурсов;
5. Защита почвы и грунтовых вод.

4. Назовите теоретические предпосылки развития точного земледелия-

1. Потребность в повышении экономичности;
2. Потребность в интенсификации сельского хозяйства;
3. Работы Томаза Кампанеллы;
4. Труды К Маркса.

5. Назовите основной элемент системы глобального позиционирования-

1. Топопривязчик;
2. Теодолит;
3. Телескоп;
4. Геоинформационная система.

6. Зачем производят картирование урожайности?

1. Для принятия правильного решения о планах посева;
2. Что бы собрать больший урожай;
3. Для отчетности;
4. Для статистики.

7. К какому направлению относится спутниковый мониторинг состояния посевов?

1. К системам точного земледелия;
2. К космическим исследованиям;
3. Для подготовки статистических данных.

8. Что такое автоматическая система вождения?

1. Технологическое движение трактора с использованием искусственного интеллекта;
2. Автоматический выбор скорости движения;
3. Автоматический выбор направления движения.

9. Основные этапы технологии точного земледелия-

1. Сбор информации о состоянии полей, анализ информации и принятие решений, выполнение решений;
2. Пристрелка местности, оценка точности, принятие решений;
3. Подбор персонала, менеджмент качества, разбор полетов.

10. Что такое GPS/ГЛОНАСС в системе точного земледелия?

1. Система состоящая из топопривязчика размещенная на спутнике;
2. Система для построения оптимального пути;
3. Система контролирующая глубину заделки семян;
4. Система дозирующая выдачу ГСМ;

11. Какие размеры имеет элементарный участок заданной площади при GPS разметке поля(кантура)?

1. 10 га;
2. 20 га;
3. 5 га.

12. Что такое Геоинформационная система?

1. Система, предназначенная для хранения электронных карт полей;
2. Система для предсказания погоды;
3. Система хранящая географические атласы стран;
4. Система рассчитывающая технико-экономические показатели сельскохозяйственной деятельности;

13. Что является дистанционным методом зондирования?

1. Аэрофотосъемка и спутниковые снимки;
2. Сброс зонда с самолета;
3. Оценка урожайности с использованием теории вероятности;
4. Установка датчиков попериметру поля.

14. Какие системы земледелия были самыми первыми?

1. Прimitивные;
2. Экстенсивные;
3. Интенсивные.

15. Кто автор адаптивного, агроландшафтного земледелия?

1. Каштанов;
2. Бараев;
3. Жученко.

16. Научные основы применения удобрений в системе точного земледелия-

1. Точный расчет количества удобрений распределение их по координатам поля;
2. Максимальная экономичность процесса;
3. Достижение максимальных урожаев.

17. На каких почвах возможна минимизация обработки?

1. Подзолы;
2. Черноземы;
3. Суглинки.

18. Научно-обоснованное чередование сельскохозяйственных культур во времени и на полях называется-

1. Ротация;
2. Схема;
3. Севооборот.

19. Оптимальные влагозапасы ко времени посева озимой пшеницы в слое 0-20мм-

1. 10мм;
2. 20мм;
3. 30мм.

20. Роль научно-обоснованной системы земледелия в интегрированной защите растений:

1. Система семеноводства;
2. Система кормопроизводства;
3. Севооборот.

21. Перспективные системы земледелия?

1. Зернопаровая;
2. Зернопропашная;
3. Энергоэкономная;
4. Правозащитная.

22. Что подразумевает под собой химическая мелиорация почв?

1. Известкование;
2. Протравливание;
3. Проветривание.

23. Чем определяется долговечность и работоспособность техники сельскохозяйственного назначения в системах точного земледелия?

1. качеством смазочной среды;
2. климатическими условиями;
3. временем выполнения соответствующей операции;
4. фирмой производителем техники.

24. Какие характеристики почвы необходимо учитывать при применении удобрений?

1. Поглотительная способность;
2. Буферность почвы;
3. Ландшафт поля.

25. В каких режимах осуществляется дифференциальное внесение удобрений?

1. Off-line;
2. On-line;
3. Krezi-line.

26. На чем основываются агрохимические применения удобрений в координатном земледелии?

1. На знании агрохимических свойств и состава почвы;

2. На точном задании координат;
3. На постоянном картографировании поля;

27. Какие виды плодородия почв вы знаете?

1. Потенциальное;
2. Эффективное;
3. Базовое.

28. Виды органических удобрений?

1. Подстилочный и безподстилочный навоз;
2. Дерновый слой;
3. Птичий помет;
4. Солома;
5. Торф и торфокомпосты.

29. Назовите комплекс мероприятий под названием “Управление посевами” -

1. Дифференцированное применение удобрений;
2. Регулирование роста растений;
3. Борьба с сорняками, болезнями и вредителями.

30. Что включает в себя менеджмент организационно-методических мероприятий на основе автоматического сбора данных?

1. Организация и экономика хозяйства;
2. Внутрихозяйственный опыт;
3. Администрирование и управление;
4. Менеджмент качества;
5. Работа над ошибками.

31. Какие факторы приводят к нарушению равновесия агроэкосистем?

1. Применение агротехнологий без учета внутрипольной вариабельности;
2. Использование некачественных материалов;
3. Неадекватное использование технологий;
4. Сезонное обслуживание;

31. Что понимается под управлением производственными процессами?

1. Организация оптимальной структуры посевов;
2. Реализация специфической для данной местности урожайности;
3. Деловые игры.

32. Что понимается под системой менеджмента данных?

1. Анализ информации и принятие решения;
2. Работа на показатели;
3. Создание банка данных.

33. С учетом каких факторов осуществляется реализация “системы точного земледелия”?

1. Учет временных и пространственных параметров плодородия почвы;
2. Состояние растений ;
3. Природно-климатические условия;
4. Применение метрической системы мер.

34. Какова цель “системы точного земледелия”?

1. Более высокая реализация генетического потенциала новых сортов;
2. Получение высококачественных и безопасных продуктов питания;
3. Снижение расхода техногенной энергии.

35. На чем основывается традиционная система земледелия?

1. Все сельскохозяйственные мероприятия проводятся, исходя из гомогенности посевов;
2. Получение сверх- рентабельности;
3. Сверх-нормативных трудозатрат.

36. Что лежит в основе “точного земледелия”?

1. Реализация дифференциального по площади поля управления посевами;
2. Контроль технологии;
3. Контроль и учет везде и всюду.

37. Что включает в себя менеджмент машинно-тракторного и технологического обеспечения?

1. Централизованный контроль и управление машинами;
2. Контроль места нахождения;
3. Планирование маршрутов с централизованной или индивидуальной организацией выполнения.

38. Групповой способ работы сельскохозяйственных агрегатов – это

1. выполнение с.-х. процесса одновременно несколькими одинаковыми агрегатами;
2. выполнение с.-х. процесса одновременно несколькими разнотипными агрегатами;
3. выполнение с.-х. процесса с разнесением по времени отдельно несколькими разнотипными агрегатами.

39. Организационно – технологическая карта в” точном земледелии” – это

1. важный плановый документ, в котором применительно к конкретным условиям хозяйства разрабатывается технология возделывания сельскохозяйственных культур с учетом рекомендаций науки и достижений передового опыта;
2. алгоритм действий и примерное задание на выполнение работ для механизатора;
3. отчетный документ механизатора, который заполняется в конце смены и служит доказательством выполненной работы за смену.

40. Что включает в себя менеджмент рабочих процессов на основе робототехники?

1. Комплекс беспилотных тракторов и комбайнов традиционной и специальной конструкции;
2. Управление оборудованием;
3. Автоматическое управление вождением;
4. Сочетание управляемых и беспилотных машинно-тракторных агрегатов.

Ключ к тесту

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
5	1	1- 4	1- 2	1	1- 2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1- 3	2	3	2	3

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
3	1	1	1- 2	1- 2	1	1	1345	1- 3	1- 4	1- 2	1	1- 3	1- 3	1	1	1- 3	1- 2	1	134