

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА «АГРОНОМИЯ И МЕХАНИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель образовательной программы

Декан агроинженерного факультета

\_\_\_\_\_/ Б.И. Хамхоев  
от «18» марта 2025 г.

\_\_\_\_\_/ М.И. Ужахов  
от «20» марта 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.ДВ.07.02 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
СИСТЕМ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ**

Направление подготовки (бакалавриат)  
35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль подготовки)  
Технические системы в агробизнесе

Квалификация выпускника  
бакалавр

Форма обучения  
очная, заочная

Магас, 2025

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Техническое обеспечение систем точного земледелия» являются – формирование у обучающихся системы компетенций, основанных на усвоении новых знаний по техническому обеспечению систем точного земледелия, на основе применения интеллектуальной сельскохозяйственной техники и технологического оборудования, навигационных и информационных технологий для производства сельскохозяйственной продукции.

Задачи дисциплины:

-формирование основных понятий о точном земледелии и особенностях его технического обеспечения;

-приобретение новых знаний о системах глобального позиционирования и дифференциальной коррекции спутниковых сигналов, о геоинформационных системах и ГИС-технологиях, применяемых в сельском хозяйстве;

-изучение особенностей применения систем картирования и мониторинга урожайности сельскохозяйственных культур, автоматизированных систем управления движением тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин;

-формирование способности осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.

Формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций (трудовых функций):

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
13.001 Специалист в области механизации сельского хозяйства	D	Организация обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	6	Организация работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	D/03.6	6

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Техническое обеспечение систем точного земледелия» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин по выбору (Б1.В.ДВ.07.02) учебного плана. Изучается в 8 семестре. На знаниях и умениях дисциплины «Техническое обеспечение систем точного земледелия» базируется организация производства и предпринимательства в АПК, основы научных исследований в агроинженерии.

**Связь дисциплины «Системы и средства точного земледелия» с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения**

Код дисциплины	Дисциплины, предшествующие дисциплине «Системы и средства точного земледелия»	Семестр
Б1.О.15.02	Механизация и технология животноводства	7

Б1.В.ДВ.05.01	Технический сервис машинно-тракторного парка	7
Б1.О.16.02	ЭМТП	6
Б1.О.18	Детали машин и основы конструирования	6

-

**Связь дисциплины «Системы и средства точного земледелия» с последующими дисциплинами и сроки их изучения**

Код дисциплины	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Системы и средства точного земледелия»	Семестр
Б1.В.ДВ.08.01	Технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции	8
Б1.В.ДВ.06.01	Топливо и смазочные материалы	8

**Связь дисциплины «Системы и средства точного земледелия» со смежными дисциплинами и сроки их изучения**

Код дисциплины	Дисциплины смежные с дисциплиной «Системы и средства точного земледелия»	Семестр
Б1.О.20.01	Сельскохозяйственные машины	8
Б1.О.20.02	Тракторы и автомобили	8

**3. Результаты освоения дисциплины (модуля) «Техническое обеспечение систем точного земледелия»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
<b>УК-10</b>	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	<b>УК-10.1.</b> Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	<b>Знает:</b> действующие правовые нормы, формирующие нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней. <b>Умеет:</b> планировать, организовывать и проводить мероприятия, обеспечивающие нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, и формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме; - понимать социальную значимость своей будущей профессии,

			<p>обладать достаточным уровнем профессионального правосознания для выполнения профессиональных задач, проявлять нетерпимость к коррупционному поведению, уважительно относиться к служебному долгу;</p> <p><b>Владеет:</b> навыками профессионального мышления, необходимыми для адекватного решения типичных профессиональных задач в области формирования нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма, профилактики, выявления и расследования коррупционных преступлений</p>
<b>ОПК-4</b>	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	<b>ОПК-4.1</b> Использует материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы анализа и решения поставленных задач;</li> <li>- информацию, необходимую для решения поставленной задачи;</li> <li>- возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки;</li> <li>- основы формирования суждений и оценок мнений;</li> <li>- последствия возможных решений задачи;</li> <li>- ожидаемые результаты решения выделенных задач;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие; осуществлять декомпозицию задачи;</li> <li>- находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;</li> <li>- анализировать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа поставленных задач; способностью находить решения</li> </ul>
<b>ПК-7</b>	Способен	<b>ПК-7.1.</b> Понимает	<b>Знать:</b> Методы разработки

	использовать знание основных методов искусственного интеллекта в последующей профессиональной деятельности в качестве научных сотрудников, преподавателей образовательных организаций высшего образования, инженеров, технологов.	принципы построения и основные методы систем искусственного интеллекта и применяет их для решения задач профессиональной деятельности;	оригинальных алгоритмов и программных решений с использованием современных технологий <b>Уметь:</b> ставить задачи и адаптировать методы и алгоритмы машинного обучения <b>Владеть:</b> постановкой задач по адаптации или совершенствованию методов и алгоритмов для решения комплекса задач предметной области
		<b>ПК- 7.2.</b> Исследует направления применения систем искусственного интеллекта для различных предметных областей;	
		<b>ПК- 7.3.</b> Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в зависимости от особенностей предметной области.	

## 4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Системы и средства точного земледелия»

### 4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Содержание дисциплины на ОО

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)						Форма промежуточной аттестации (по	
			Контактная работа					Самостоятельн ая работа											
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к зачету	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контролн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных		
1.	Раздел 1. Теоретические основы точного земледелия																		
1.1	Тема 1.1. Сущность применения точного земледелия	8	2	2				2			2								
1.2	Тема 1.2. Глобальные системы позиционирования	8	2	2				2			2								
1.3	Тема 1.3. Параллельное вождение агрегатов.	8	4	2	2			4		2	2								
1.4	Тема 1.4 Составление почвенных электронных карт	8	4	2	2			4		2	2								
1.5	Тема 1.5. Дифференцированное внесение удобрений	8	4	2	2			4		2	2								
1.6	Тема 1.6. Использование системы прецизионного земледелия в России и мире и её дальнейшее развитие.	8	6	4	2			6		2	4								
2.	Раздел 2. Практическое применение системы точного земледелия																		
2.1	Тема 2.1. Системы параллельного вождения агрегатов	8	4	2	2			4		2	2								
2.2	Тема 2.2. Методы отбора почвенных образцов. Автоматические пробоотборники почвы.	8	6	4	2			6		2	4								

2.3	Тема 2.3. Запланированное внесение удобрений в режиме off-line	8	6	4	2			6		2	4						
2.4	Тема 2.4. Системы дифференцированного внесения удобрений в режиме on-line	8	4	2	2			4		2	2						
2.5	Тема 2.5. Картирование полей. Картирование урожайности	8	4	2	2			4		2	2						
2.6	Тема 2.6. Применение беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве	8	4	2	2			4		2	2						
2.7	Тема 2.7. Работа с картами в «Панорама АГРО»	8	4	2	2			4		2	2						
	Общая трудоемкость, в часах		54	32	22			54		22	32	Форма					
												Зачет				*	
												Зачет с оценкой					
												Экзамен					

#### Содержание дисциплины на ОЗО

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по					
			Контактная работа					Самостоятельная работа									
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к зачету	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрол. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных
1.	Раздел 1. Теоретические основы точного земледелия																
1.1	Тема 1.1. Сущность применения точного земледелия	8	0,5	0,5				6		2	4						
1.2	Тема 1.2. Глобальные системы позиционирования	8	0,5	0,5				6		2	4						
1.3	Тема 1.3. Параллельное вождение агрегатов.	8	1	1				6		2	4						

1.4	Тема 1.4 Составление почвенных электронных карт	8	<b>1</b>	1			<b>6</b>		2	4						
1.5	Тема 1.5. Дифференцированное внесение удобрений	8	<b>1</b>	1			<b>6</b>		2	4						
1.6	Тема 1.6. Использование системы прецизионного земледелия в России и мире и её дальнейшее развитие.	8	<b>1</b>	1			<b>6</b>		2	4						
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Практическое применение системы точного земледелия</b>															
2.1	Тема 2.1. Системы параллельного вождения агрегатов	8	<b>1</b>	1			<b>8</b>		4	4						
2.2	Тема 2.2. Методы отбора почвенных образцов. Автоматические пробоотборники почвы.	8	<b>1</b>	1			<b>8</b>		4	4						
2.3	Тема 2.3. Запланированное внесение удобрений в режиме off-line	8	<b>1</b>	1			<b>8</b>		4	4						
2.4	Тема 2.4. Системы дифференцированного внесения удобрений в режиме on-line	8	<b>1</b>	1			<b>8</b>		4	4						
2.5	Тема 2.5. Картирование полей. Картирование урожайности	8	<b>1</b>	1			<b>8</b>		4	4						
2.6	Тема 2.6. Применение беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве	8	<b>1</b>	1			<b>8</b>		4	4						
2.7	Тема 2.7. Работа с картами в «Панорама АГРО»	8	<b>1</b>	1			<b>8</b>		4	4						
	Общая трудоемкость, в часах		<b>12</b>	<b>12</b>			<b>92</b>		<b>40</b>	<b>52</b>	Форма					
											Зачет					*
											Зачет с оценкой					
											Экзамен					



## **4.2. Содержание дисциплины (модуля)**

### **Раздел 1. Теоретические основы точного земледелия**

#### **Тема 1.1. Сущность точного земледелия**

Основополагающие принципы точного сельского хозяйства. Учет внутрисекционной вариативности. Инновации с применением космомониторинга и геоинформационных систем. Управление посевами. Основные этапы реализации технологий точного земледелия. Четыре подсистемы точного земледелия. Элементы точного земледелия. Преимущества применения в сельском хозяйстве программного обеспечения. Сдерживающие факторы широкого распространения элементов точного земледелия. История развития точного земледелия

#### **Тема 1.2. Спутниковая система навигации.**

Принципы работы спутниковых систем навигации. Принципы определения местоположения объекта. Кодовый режим. Эфемериды. Альманах. Глобальная система позиционирования GPS. Характеристика и особенности ГЛОНАСС. Характеристика системы БЭЙДОУ. Применение ГАЛИЛЕО.

#### **Тема 1.3. Параллельное вождение агрегатов.**

Преимущество применения систем параллельного вождения. Необходимая точность при проведении обработки почвы, посева и применении средств защиты. Движение агрегатов с помощью курсором указателя. Применение в параллельном вождении системы «автопилот»

#### **Тема 1.4. Составление почвенных электронных карт.**

Преимущества использования электронных карт. Виды электронных карт. Структура и сроки получения спутниковых снимков. Выбор и подготовка спутниковых снимков «AgroScan». Карта проективного покрытия. Карты содержания хлорофилла. Карта цветного изображения. Карта инфракрасного изображения.

#### **Тема 1.5. Дифференцированное внесение удобрений.**

Неоднородность почвенного покрова. Показатели плодородия почвы. Степень плодородия почвы. Принцип определения площади элементарного почвенного участка.

Тема 1.6. Использование системы прецизионного земледелия в России и мире и её дальнейшее развитие.

Распространение технологии точного земледелия в мире. Применение технологии точного земледелия хозяйствами в России. Особенности применения систем GPS и ГЛОНАСС.

### **Раздел 2. Практическое применение системы точного земледелия**

#### **Тема 2.1. Системы параллельного вождения агрегатов.**

Общее устройство системы параллельного вождения. Состав оборудования. Система управления Trimble CFX-750. Система управления Trimble EZ-Guide 500. Система управления Trimble EZGuide 250. Система управления Raven Cruiser II. Система управления TeeJet Matrix Pro GS. Система управления. Agromat Outback Lite. Система управления «Штурман». Система управления Leica moJoMINI. Система управления G6 Farmnavigator.

#### **Тема 2.2. Методы отбора почвенных образцов.**

Автоматические пробоотборники почвы.

Маршрут движения агрегата по полю при отборе образцов почвы. Порядок отбора почвы. Принцип работы использования почвоотборника. Характеристика автоматических почвоотборников.

Тема 2.3. Запланированное внесение удобрений в режиме off-line.

Принцип двухэтапной технологии внесения удобрений. Агрохимическое обследование с помощью спутниковой навигации. Оборудование для дифференцированного внесения удобрений. Требования к разбрасывателю удобрений. Внесение твердых органических и минеральных удобрений.

Тема 2.4. Системы дифференцированного внесения удобрений в режиме on-line.

Принцип работы внесения удобрений при одноэтапной технологии.

Определению оптимальной нормы внесения азотных удобрений с помощью GreenSeeker N-сенсора. Сущность NDVI индекса. Оптическая сенсорная система. Определение в реальном времени состояние культуры с использованием сканера.

Тема 2.5. Картирование полей. Картирование урожайности.

Назначение и технические характеристики полевых компьютеров; принцип работы; режимы работы. Программное обеспечение. Аппаратно-программный комплекс картирования урожайности. Система картирования урожайности CLAAS Lexion. Принцип работы оборудования John Deere в системе картирования урожайности.

Тема 2.6. Применение беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве.

Преимущества применения БПЛА и актуальность их применения. Типы и характеристики БПЛА. Оборудование применяемое для работы БПЛА. Сбор информации с применением БПЛА. Составление маршрута движения обследования.

Тема 2.7. Работа с картами в «Панорама АГРО».

Создание карт отбора проб почвы. Занесение результатов отбора проб почвы в программу. Работа с легендой карты отбора проб почвы. Работа с отбором почв, по точкам отбора. Порядок работы в программе. Добавление к полю нового участка. Удаление участка поля. Разделение полигона. Порядок работы со слоями. Занесение данных в программу.

## **5. Образовательные технологии**

Проведение лекций, семинарских занятий сопровождается демонстрацией презентаций с применением мультимедийного оборудования. Выполнение заданий для самостоятельной работы и написание курсовых работ осуществляется с использованием информационно-справочных систем, электронных библиотек.

Предусмотрено проведение занятий в форме деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические тренинги, компьютерных симуляций в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями агропромышленного комплекса, Министерства сельского хозяйства и различных государственных унитарных предприятий.

В процессе преподавания лекционный материал представляется в интерактивной форме, в том числе с использованием средств мультимедийной техники. Обсуждение проблем, выносимых на практические занятия происходит не столько в традиционной форме контроля текущих знаний, сколько ориентировано на творческое осмысление студентами наиболее сложных вопросов, связанных с развитием агропромышленного комплекса. Обсуждение строится в форме дискуссии, с учетом выполнения самостоятельной работы.

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий; самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet* ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы, специализированных

компьютерных программ; закрепление теоретического материала при проведении практических работ с использованием специализированных программ, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий; применение тестовых методик.

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

### **6.1. План самостоятельной работы студентов**

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, часы	
			очная	заочная
<b>1.</b>	Раздел 1. Теоретические основы точного земледелия	Тема 1.1. Сущность применения точного земледелия	<b>2</b>	<b>6</b>
		Тема 1.2. Глобальные системы позиционирования	<b>2</b>	<b>6</b>
		Тема 1.3. Параллельное вождение агрегатов	<b>4</b>	<b>6</b>
		Тема 1.4. Составление почвенных электронных карт	<b>4</b>	<b>6</b>
		Тема 1.5. Дифференцированное внесение удобрений	<b>4</b>	<b>6</b>
		Тема 1.6. Использование системы прецизионного земледелия в России и мире и её дальнейшее развитие.	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>2.</b>	Раздел 2 Практическое применение системы точного земледелия	Тема 2.1. Системы параллельного вождения агрегатов	<b>4</b>	<b>8</b>
		Тема 2.2. Методы отбора почвенных образцов. Автоматические пробоотборники почвы.	<b>6</b>	<b>8</b>
		Тема 2.3. Запланированное внесение удобрений в режиме off-line	<b>6</b>	<b>8</b>
		Тема 2.4. Системы дифференцированного внесения удобрений в режиме on-line	<b>4</b>	<b>8</b>
		Тема 2.5. Картирование полей. Картирование урожайности	<b>4</b>	<b>8</b>
		Тема 2.6. Применение беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве	<b>4</b>	<b>8</b>
		Тема 2.7. Работа с картами в «Панорама АГРО»	<b>4</b>	<b>8</b>

#### ***Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.***

Зачет проводится для оценки уровня усвоения обучающимся учебного материала лекционных курсов и практических занятий, а также самостоятельной работы. Оценка выставляется или по результатам учебной работы студента в течение семестра, или по итогам письменно-устного опроса, или тестирования на последнем занятии. Для дисциплин и видов учебной работы студента, по которым формой итогового отчета является зачет, определена оценка «зачтено», «не зачтено».

*Оценка «зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:*

- владеет знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям обучающихся в области изучаемой дисциплины;

- демонстрирует глубину понимания учебного материала с логическим и аргументированным его изложением;
- владеет основным понятийно-категориальным аппаратом по дисциплине;
- демонстрирует практические умения и навыки в области исследовательской деятельности.

*Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:*

- демонстрирует знания по изучаемой дисциплине, но отсутствует глубокое понимание сущности учебного материала;
- допускает ошибки в изложении фактических данных по существу материала, представляется неполный их объем;
- демонстрирует недостаточную системность знаний;
- проявляет слабое знание понятийно-категориального аппарата по дисциплине;
- проявляет непрочность практических умений и навыков в области исследовательской деятельности.

### **Вопросы к зачету:**

- 1.Основные понятия: земледелие, системы земледелия.
- 2.Понятие «точное земледелие», его распространение, дополнительные затраты.
- 3.Элементы системы точного земледелия. Проблемы реализации системы точного земледелия.
- 4.Глобальная навигационная спутниковая система ГЛОНАСС принцип работы.
- 5.Система GPS NAVSTAR: принцип работы.
- 6.Китайская навигационная система BeiDou; европейская Galileo: принцип работы.
- 7.Системы параллельного вождения: движение по курсоуказателю - особенности системы, технические характеристики.
- 8.Шаблоны движения указания курса по курсоуказателю.
- 9.Система автоматического управления (автопилот): особенности системы, принцип работы.
10. Почвенная неоднородность (пестрота почвенного плодородия) и её влияние на дифференциацию вносимых удобрений; сравнение с внесением удобрений традиционным путём.
11. Принцип составления элементарных участков на данном поле; размер раstra.
- 12.Принцип работы при отборе образцов почвы для анализа; схема движения.
- 13.Модели пробоотборников, принцип действия.
- 14.Дифференцированное внесение твердых удобрений в режиме off-lain: принцип работы.
15. Дифференцированное внесение жидких удобрений в режиме off-lain
16. Дифференцированное внесение удобрений в режиме on-lain. NDVI индекс.
17. Картирование урожайности: назначение системы, общее устройство системы.
18. Применение беспилотных летательных аппаратов в системе точного земледелия.
19. Составление многослойной электронной карты поля. Роль программного обеспечения в повышении эффективности ведения хозяйства.
20. Распространение системы точного земледелия в мире и в России.

## **7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Техническое обеспечение систем точного земледелия»**

### **7.1. Учебная литература:**

#### **а) основная литература**

1. 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. — ISBN 978-5-8114- 7060-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1543986>

#### **б) дополнительная литература:**

1. Точное сельское хозяйство: учебник для вузов / Е. В. Труфляк, Н. Ю. Курченко, А. А. Тенёков [и др.]; под редакцией Е. В. Труфляка. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — ISBN 978-5-8114-6691-7. — Текст: электронный // Лань:

электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151671>

2. Труфляк, Е.В. Техническое обеспечение точного земледелия. Лабораторный практикум. [Электронный ресурс] / Е.В. Труфляк, Е.И. Трубилин. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2017. — 172 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/92956>

3. Зеленин А.Н., Юсупов М.Л. Автоматизация вождения сельскохозяйственных машин для обработки почвы, посева, ухода за растениями и уборки: монография. — Екатеринбург, УрГАУ, 2016. 180 с. Уральский ГАУ, [http://79.172.38.17/cgi-bin/irbis64r\\_11/cgiirbis\\_64.exe](http://79.172.38.17/cgi-bin/irbis64r_11/cgiirbis_64.exe). 10экз.

## 7.2. Интернет-ресурсы.

### Интернет-ресурсы.

<http://fizrast.ru/sitemap.htm>

<http://www.don-agro.ru>

<http://xn-80abucjiiibhv9a.xn-plai/>

<http://www.agroxxi.ru/> (РГБ)

<http://elibrary.rsl.ru> Научная электронная библиотека

<http://elibrary.ru/default.asp> Российская национальная

библиотека <http://primo.nlr.ru> <http://nbgmu.ru> Электронная

библиотека Российской государственной библиотеки

### Программное обеспечение

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории университета, так и вне ее.

Университет обеспечен следующим комплектом лицензионного программного обеспечения.

#### 1. Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГГУ

1.1. Microsoft Windows 7

1.2. Microsoft Office 2007

1.3. Программный комплекс ММИС “Деканат”

1.4. Программный комплекс ММИС “Визуальная Студия Тестирования”

1.5. Антивирусное ПО Eset Nod32

1.6. Справочно-правовая система “Консультант”

1.7. Справочно-правовая система “Гарант”

Наряду с традиционными изданиями студенты и сотрудники имеют возможность пользоваться электронными полнотекстовыми базами данных:

Название ресурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
«Образовательный ресурс России»	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a> –
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a> -

ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА". Электронная библиотека технического вуза	<a href="http://polpred.com/news">http://polpred.com/news</a>
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	<a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> -
Русская виртуальная библиотека	<a href="http://rvb.ru">http://rvb.ru</a> –
Кабинет русского языка и литературы	<a href="http://ruslit.ioso.ru">http://ruslit.ioso.ru</a> –
Национальный корпус русского языка	<a href="http://ruscorpora.ru">http://ruscorpora.ru</a> –
Научная электронная библиотека «e-Library»	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> -
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a> -
Информационно-правовая система «Консультант-плюс»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>

### **7.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Техническое обеспечение систем точного земледелия»**

1. Мультимедийное оборудование
2. Аудиторная доска
3. Стол преподавателя
4. Учебные столы, стулья
5. Макеты, плакаты по темам
6. Измерительные инструменты и приборы: штангенциркули, линейки, наборы щупов, индикаторы часового типа

Рабочая программа дисциплины «Техническое обеспечение систем точного земледелия» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «23»\_августа \_2017 г. № 813

Программу составил:

Хамхоев Батыр Израилович д.с.-х.н., доцент

(Ф.И.О., должность, подпись)

Программа одобрена на заседании кафедры «Агрономия и МСХ»

Протокол № 7 от «18» марта 2025 года

Программа одобрена Учебно-методической комиссией Агроинженерного факультета

Протокол № 3 от «20» марта 2025 года

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и  
регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой