

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»  
кафедра Агроинженерии



УТВЕРЖДАЮ

Декан Сытецкий

Стенина Н.А.

" 21 " 04. 2021

рабочая программа дисциплины (модуля)

**Б1.В.13.01**

**РОБОТОТЕХНИКА**

**Модуль 1. Основы  
робототехники**

V35.03.06-21-1ИМ.plx

35.03.06 Агроинженерия Профиль Робототехнические системы в  
АПК

**Бакалавр**

Учебный план

Квалификация

Форма обучения

Общая трудоемкость

Часов по учебному плану

**очная**

**3 ЗЕТ**

108

Виды контроля в семестрах:

зачет - 6

в том числе:

контактная работа 58

самостоятельная работа 50

часы на контроль

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>,<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	16 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	24	24	24	24
Семинарские занятия	32	32	32	32
Консультации	2	2	2	2
Итого ауд.	56	56	56	56
Контактная работа	58	58	58	58
Сам. работа	50	50	50	50
Итого	108	108	108	108

Кемерово 2021 г.

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доц., Леонов Алексей Александрович



Рабочая программа дисциплины

**Модуль 1. Основы робототехники**

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

составлена на основании учебного плана:

35.03.06 Агроинженерия Профиль Робототехнические системы в АПК  
утвержденного учёным советом вуза от 19.04.2021 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**агроинженерии**

Протокол №8 от 20 апреля 2021 г.

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой агроинженерии  Санкина Ольга Владимировна

Рабочая программа одобрена и утверждена методической  
комиссией инженерного факультета

Протокол № 8 от 21 апреля 2021 г.

Председатель методической комиссии 

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

подпись      расшифровка

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

подпись      расшифровка

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

подпись      расшифровка

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

подпись      расшифровка

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

формирование представления об областях применения робототехники как одного из направлений деятельности человека, о средствах и методах создания роботов, ознакомление с основными принципами робототехники, историей и современными тенденциями развития робототехники

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Цикл (раздел) ОП:	
<b>2.1</b>	<b>Входной уровень знаний:</b>
2.1.1	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.2	Системы автоматизированного проектирования
2.1.3	Математика и математическая статистика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Модуль 2. Динамика управления робототехническими системами
2.2.2	Модуль 3. Беспилотные летательные аппараты
2.2.3	Модуль 4. Автономные транспортные средства
2.2.4	Проектная деятельность 4
2.2.5	Цифровые технологии в АПК

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПСК-1: Способностью составлять математические модели робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	- основы математического моделирования робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей;
Уровень 2	
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	- поставить задачи для математического моделирования робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей;
Уровень 2	
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	- навыками математического моделирования робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей;
Уровень 2	
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	

**ПСК-2: Способностью разрабатывать программное обеспечение для обработки информации и управления робототехническими системами, а также для их проектирования**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	- структуру программного обеспечения для обработки информации и управления робототехническими системами;

Уровень 2	
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	

**Уметь:**

Уровень 1	- обоснованно выбирать программное обеспечение для обработки информации и управления робототехническими системами;
Уровень 2	
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	

**Владеть:**

Уровень 1	- навыками разработки программного обеспечения для обработки информации и управления робототехническими системами;
Уровень 2	
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	

**ПСК-3: Готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей**

**Знать:**

Уровень 1	- методику технико-экономического обоснования для подсистем и отдельных модулей робототехнических систем;
Уровень 2	
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	

**Уметь:**

Уровень 1	- обоснованно выбирать оптимальные показатели технико-экономического обоснования для подсистем и отдельных модулей робототехнических систем;
Уровень 2	
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	

**Владеть:**

Уровень 1	- навыками подготовки технико-экономического обоснования для подсистем и отдельных модулей робототехнических систем;
Уровень 2	
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	

<b>ПСК-4: Способностью разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	- структуру конструкторской и проектной документации механических узлов робототехнических систем;
Уровень 2	
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	- использовать стандарты и технические условия на конструкторскую и проектную документацию механических узлов робототехнических систем;
Уровень 2	
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	- навыками разработки конструкторской и проектной документации механических узлов робототехнических систем;
Уровень 2	
Уровень 3	
Уровень 4	
Уровень 5	
Уровень 6	
Уровень 7	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- основы математического моделирования робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей;
3.1.2	- структуру программного обеспечения для обработки информации и управления робототехническими системами;
3.1.3	- методику технико-экономического обоснования для подсистем и отдельных модулей робототехнических систем;
3.1.4	- структуру конструкторской и проектной документации механических узлов робототехнических систем;
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- поставить задачи для математического моделирования робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей;
3.2.2	- обоснованно выбирать программное обеспечение для обработки информации и управления робототехническими системами;
3.2.3	- обоснованно выбирать оптимальные показатели технико-экономического обоснования для подсистем и отдельных модулей робототехнических систем;
3.2.4	- использовать стандарты и технические условия на конструкторскую и проектную документацию механических узлов робототехнических систем;
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	- навыками математического моделирования робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей;
3.3.2	- навыками разработки программного обеспечения для обработки информации и управления робототехническими системами;
3.3.3	- навыками подготовки технико-экономического обоснования для подсистем и отдельных модулей робототехнических систем;
3.3.4	- навыками разработки конструкторской и проектной документации механических узлов робототехнических систем;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код зан.	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Уровень сформ-ти комп.	Акт. и инт. формы обуч-я.	Литература	Формы контроля
	<b>Раздел 1. Платформы современной робототехники</b>							
1.1	Платформы современной робототехники /Лек/	6	2	ПСК-3 ПСК-4	ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
1.2	Платформы современной робототехники /Сем зан/	6	4	ПСК-3 ПСК-4	ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
1.3	Платформы современной робототехники /Ср/	6	4	ПСК-3 ПСК-4	ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
	<b>Раздел 2. Основы работы с безопасной макетной платой</b>							
2.1	Основы работы с безопасной макетной платой /Лек/	6	2	ПСК-3 ПСК-4	ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
2.2	Основы работы с безопасной макетной платой /Сем зан/	6	2	ПСК-3 ПСК-4	ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
2.3	Основы работы с безопасной макетной платой /Ср/	6	4	ПСК-3 ПСК-4	ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
	<b>Раздел 3. Способы осуществления связи платформ робототехники и компьютера</b>							
3.1	Способы осуществления связи платформ робототехники и компьютера /Лек/	6	2	ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 ПСК-4	ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
3.2	Способы осуществления связи платформ робототехники и компьютера /Сем зан/	6	4	ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 ПСК-4	ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
3.3	Способы осуществления связи платформ робототехники и компьютера /Ср/	6	6	ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 ПСК-4	ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
	<b>Раздел 4. Считывание аналоговых и цифровых сигналов</b>							
4.1	Считывание аналоговых и цифровых сигналов /Лек/	6	4	ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 ПСК-4	ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест

4.2	Считывание аналоговых и цифровых сигналов /Сем зан/	6	4	ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 ПСК-4	ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
4.3	Считывание аналоговых и цифровых сигналов /Ср/	6	6	ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 ПСК-4	ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
<b>Раздел 5. Работа с ДПТ</b>								
5.1	Работа с ДПТ /Лек/	6	2	ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 ПСК-4	ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
5.2	Работа с ДПТ /Сем зан/	6	2	ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 ПСК-4	ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
5.3	Работа с ДПТ /Ср/	6	6	ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 ПСК-4	ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
<b>Раздел 6. Работа с сервомотором</b>								
6.1	Работа с сервомотором /Лек/	6	2	ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 ПСК-4	ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
6.2	Работа с сервомотором /Сем зан/	6	2	ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 ПСК-4	ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
6.3	Работа с сервомотором /Ср/	6	6	ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 ПСК-4	ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
<b>Раздел 7. Работа с шаговым мотором</b>								
7.1	Работа с шаговым мотором /Лек/	6	2	ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 ПСК-4	ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
7.2	Работа с шаговым мотором /Сем зан/	6	2	ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 ПСК-4	ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
7.3	Работа с шаговым мотором /Ср/	6	4	ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 ПСК-4	ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
<b>Раздел 8. Работа со сдвиговым регистром</b>								



8.1	Работа со сдвиговым регистром /Лек/	6	2	ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 ПСК-4	ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
8.2	Работа со сдвиговым регистром /Сем зан/	6	2	ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 ПСК-4	ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
8.3	Работа со сдвиговым регистром /Ср/	6	2	ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 ПСК-4	ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
<b>Раздел 9. Мобильные роботы на основе Arduino</b>								
9.1	Мобильные роботы на основе Arduino /Лек/	6	4	ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 ПСК-4	ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
9.2	Мобильные роботы на основе Arduino /Сем зан/	6	6	ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 ПСК-4	ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
9.3	Мобильные роботы на основе Arduino /Ср/	6	6	ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 ПСК-4	ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
<b>Раздел 10. Управление мощной нагрузкой</b>								
10.1	Управление мощной нагрузкой /Лек/	6	2	ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 ПСК-4	ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
10.2	Управление мощной нагрузкой /Сем зан/	6	4	ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 ПСК-4	ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
10.3	Управление мощной нагрузкой /Ср/	6	6	ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 ПСК-4	ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
<b>Раздел 11. Промежуточная аттестация</b>								
11.1	Консультации /Инд кон/	6	2	ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 ПСК-4	ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
11.2	Зачет /Зачёт/	6	0	ПСК-1 ПСК-2 ПСК-3 ПСК-4	ПСК-1; ПСК-2; ПСК-3; ПСК-4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Комплект вопросов для собеседования

1. Предмет, задачи, основные понятия робототехники.
2. История и современное состояние робототехники.
3. Поколения роботов. Классификация роботов
4. Три закона робототехники
5. Основы конструирования роботов. Особенности конструирования Lego-роботов.
6. Стандартные модели Lego Mindstorms. Сборка стандартных моделей Lego Mindstorms: «Tribot», «Пятиминутка», «Spike», «Robogator», «Alpha Rex».
7. Интерфейс ПервоРоботNXT.
8. Набор Lego Mindstorms.
9. Подключение датчиков и интерактивных сервомоторов.
10. Калибровка датчиков.
11. Направляющая и начало программы.
12. Палитры блоков. Блоки стандартной палитры
13. ПервоРоботNXT: блоки движения, звука, дисплея, паузы.
14. Блок условия. Работа с условными алгоритмами.
15. Блок цикла. Работа с циклическими алгоритмами.
16. Математические операции.
17. Логические операции.
18. Состав робототехнического набора LEGO MINDSTORMS NXT.
19. Как устроен микроконтроллер внутри.
20. Физические основы работы датчиков и сервомоторов.
21. Стандартные схемы сборки роботов.
22. Датчики сторонних фирм для робототехнических платформ.
23. Конструирование роботов по шаблону.
24. Интерфейс среды программирования роботов.
25. Программный код для работы со светодиодом.
26. Программный код для работы с приводами (сервомотором – движение робота по линии).
27. Программный код для работы с контактным датчиком обнаружения препятствия.
28. Программный код для работы с инфракрасным датчиком ближней зоны.
29. Программная среда Lab VIEW 30. Что такое виртуальный прибор (ВП).
31. Пример оформления ВП в среде Lab VIEW.
32. Инструментальные панели и палитры Lab VIEW.
33. Компоненты ВП.
34. Создание ВП.
35. Редактирование ВП.
36. Подключение NXT к Lab VIEW.
37. Последовательность обработки данных в Lab VIEW.
38. Типы и проводники данных.
39. ВП с данными логического типа.
40. Цикл While.
41. Цикл For. Сдвиговый регистр.

Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе.

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

### 6.1 Перечень программного обеспечения

САПР "AutoCAD 2015"  
САПР "КОМПАС 3D V12" - Машиностроительная конфигурация  
АРМ "СЕЛЭКС"

### 6.2 Перечень информационных справочных систем

Справочно-правовая система "Консультант Плюс"  
Геоинформационная система "ArcGIS"  
ЭБС "Земля знаний"

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
1314	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового	Столы ученические – 17 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 52 шт., доска меловая – 1 шт., ПК – 1 шт., доска меловая – 1 шт., отвертка – 3 шт.; паяльник – 3 шт.; подставка для паяльника – 2 шт.; прибор М 830 – 2 шт.;	

	проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	прибор М 832 – 1 шт.; прибор М 890 – 2 шт.; ноутбук Samsung – 1 шт.; осциллограф приставка к компьютеру– 1 шт.; прибор стабилизированный БП – 1 шт.; прибор цифровой – 1 шт.; учебно-наглядные материалы	
--	---	--	--

### 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 8.1. Рекомендуемая литература

##### 8.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	А. А. Иванов.	Основы робототехники: учебное пособие	ИНФРА-М, 2021
Л1.2	Д. А. Кельдышев, Ю. В. Иванов, В. А. Саранин.	Робототехника в инженерных и физических проектах: учебное пособие	ГГПИ им. Короленко, 2018
Л1.3	С. И. Рязанов	Автоматизация производственных процессов в машиностроении (робототехника, робототехнические комплексы): учебное пособие	УлГТУ, 2018

##### 8.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Н. П. Курышкин	Основы робототехники: учебное пособие	Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2012

#### 8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Система электронного обучения КГСХИ
Э2	Электронная библиотека: Znanium.com

### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- методические рекомендации для самостоятельной работы

