

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Алейник Станислав Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.09.2022 14:40:38
Уникальный программный ключ:
5258223550ea9fbeb23726a1609b641b77d8986ab6355891f388f917a1351fac

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.Я.ГОРИНА»

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерного факультета
канд. техн. наук, проф.



С.В. Стребков

05 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Система точного земледелия в агроинженерии

Направление подготовки/специальность : 35.04.06 Агроинженерия
шифр, наименование

Направленность (профиль): Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Квалификация: магистр

Год начала подготовки: 2022

Майский, 2022

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом требований:


- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (уровень магистратура), утвержденного и введенного в действие с 30 декабря 2017 г. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №709 от 26.07.2017 г;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 № 245;
- профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденного Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 сентября 2020 года N 555н.

Составители:

доцент кафедры машин и оборудования в агробизнесе, канд. техн. наук
Мартынов Евгений Алексеевич

Рассмотрена на заседании кафедры машины и оборудования в агробизнесе
« 19 » 05 2022 г., протокол № 9-11/22

Зав. кафедрой  Макаренко А.Н.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы  Рыжков А.В.

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины - подготовка магистрантов со сформированным представлением о приоритетных направлениях развития науки и техники, технологиях производства в агроинженерии, критических технологиях в отрасли АПК.

Задачи: дать знания по современным направлениям и инновационной сущности развития науки и производства агроинженерии; формирование у обучающихся представление о системе позиционирования, мониторинга урожайности, применяемых приборах и оборудовании, как основных элементах точного земледелия.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Дисциплина «Система точного земледелия в агроинженерии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.02.01) основной профессиональной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	1. Система технологических процессов в животноводстве и растениеводстве
	2. Оптимизация технологических процессов
	3. Современные проблемы отрасли
Требования к предварительной подготовке обучающихся	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ системы и оборудование для точного земледелия ➤ информационные технологии точного земледелия. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ уметь работать с оборудованием для точного земледелия ➤ использовать информационные технологии точного земледелия <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ навыками использования бортовых компьютеров, как средства управления информацией ➤ способностью использования информационных технологий точного земледелия

Дисциплина является основой для успешного прохождения различных видов практик, работе над выпускной квалификационной работой и, в дальнейшем, при самостоятельной профессиональной деятельности.

III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1	Способен осуществлять выбор и обеспечивать эффективное использование машин и оборудования для технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства	ПК-1.3. Обеспечивает эффективное использование машин, оборудования и средств механизации при производстве сельскохозяйственной продукции	<p>Знать: основные сведения о системах глобального позиционирования, о геоинформационных системах и ГИС-технологиях, применяемых в сельском хозяйстве; методы обоснования регулировочных параметров и режимов работы технических средств и технологического оборудования для дифференцированного внесения материалов</p> <p>Уметь: обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для реализации технологии точного земледелия</p> <p>Владеть: способностью обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции</p>
ПК-3	Способен осуществлять проектирование машин, их	ПК-3.4. Осуществляет проектирование системы	Знать: передовой отечественный и

	рабочих органов, средств механизации, средств технического обслуживания, диагностирования и ремонта для инженерного обеспечения производства сельскохозяйственной продукции	сельскохозяйственных машин, оборудования для животноводства при технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства	зарубежный опыт по техническому обеспечению систем точного земледелия; основные факторы, влияющие на качество продукции и выполнения технологических процессов при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования
			Уметь: собирать и систематизировать информацию о ходе выполнения технологических процессов и режимах работы сельскохозяйственной техники и оборудования
			Владеть: способностью осуществлять проектирование машин, их рабочих органов, средств механизации, средств технического обслуживания, диагностирования и ремонта для инженерного обеспечения производства сельскохозяйственной продукции

IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы (в соответствии с учебным планом)	Объем учебной работы, час	
	Очная	Заочная
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)		
Семестр изучения дисциплины	4	3
Общая трудоемкость, всего, час	<i>108</i>	<i>108</i>
<i>зачетные единицы</i>	<i>3</i>	<i>3</i>
1. Контактная работа		
1.1. Контактная аудиторная работа (всего)	32,25	14,75
В том числе:		
Лекции (<i>Лек</i>)	10	4
Лабораторные занятия (<i>Лаб</i>)	-	-
Практические занятия (<i>Пр</i>)	22	4
Установочные занятия (<i>УЗ</i>)	-	2
Предэкзаменационные консультации (<i>Конс</i>)	-	-
Текущие консультации (<i>ТК</i>)	-	4,5

1.2.Промежуточная аттестация		
Зачет (КЗ)	0,25	0,25
Экзамен (КЭ)	-	-
Выполнение курсовой работы (проекта) (КНKP)	-	-
Выполнение контрольной работы (ККН)	-	0,2
1.3.Контактная внеаудиторная работа (контроль)	13	4
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)	62,75	89,25
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	14	18
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	14	20
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	14	20
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	14,75	23,25
Подготовка к зачету	6	8

4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час							
	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич.занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	6	7	8	9	11
Модуль 1 - Современные технологии, оборудование и агрегаты для точного земледелия	44	4	10	30	48	2	2	44
Точное земледелие, общие сведения	11	1	2	8	12	1	1	10
Глобальные системы и техника геопозиционирования	11	1	2	8	12	1	1	10
Геоинформационные системы и ГИС-технологии в сельском хозяйстве	13	1	4	8	12	-	-	12
Системы картирования и мониторинга урожайности	9	1	2	6	12	-	-	12
Модуль 2 - Информационные технологии в точном земледелии	50,75	6	12	32,75	49,25	2	2	45,25
Программно-приборное обеспечение систем точного земледелия	14	2	4	8	12	1	1	10
Сенсорные системы в точном земледелии	14	2	4	8	12	-	-	12
Дифференцированные технологии внесения материалов	11	1	2	8	13,25	-	-	13,25
Автоматизированные системы управления аграрным производством	11,75	1	2	8,75	12	1	1	10
<i>Текущие консультации</i>	-				4,5			
<i>Установочные занятия</i>	-				2			
<i>Промежуточная аттестация</i>	0,25				0,25			
Контактная аудиторная работа	32,25	10	22	-	14,75	4	4	-

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час							
	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	6	7	8	9	11
<i>(всего)</i>								
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>	13				4			
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>	62,75				89,25			
<i>Общая трудоемкость</i>	108				108			

4.3 Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
Модуль 1 «Современные технологии, оборудование и агрегаты для точного земледелия»
<i>1. Точное земледелие, общие сведения</i>
Общие сведения о точном сельском хозяйстве (Precision Agriculture). Точное земледелие (Precision Farming). Научно-технические основы точного земледелия.
Основные элементы и составные части системы точного земледелия. Интеллектуальные технические средства для точного земледелия. Применение робототизированной техники при производстве продукции растениеводства. Стандартные интерфейсы ISOBUS и CANBUS.
Единый международный стандарт ISO 11783 (ISOBUS) для электронной информационной связи между тракторами и сельскохозяйственными машинами, шинная связь CANBUS. Прецизионное земледелие зарубежных стран. Опыт практического использования элементов точного земледелия в России.
<i>2. Глобальные системы и техника геопозиционирования</i>
Современные глобальные системы позиционирования (ГСП), их характеристика и основные направления модернизации. Основные элементы (сегменты) спутниковых навигационных систем.
Принцип работы глобальных навигационных систем (принцип трилатерации). Техника геопозиционирования.
Точность определения местоположения объекта. Основные причины ошибок ГСП и возможности их корректировки. Способы увеличения точности позиционирования. Системы корректирующих сигналов.
<i>3. Геоинформационные системы и ГИС-технологии в сельском хозяйстве</i>
Понятие геоинформационной системы (ГИС). Сферы применения геоинформационных систем. Классификация геоинформационных систем.

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
Геоинформационные системы и ГИС-технологии в сельском хозяйстве.
Зарубежные и отечественные ГИС для сельскохозяйственного производства
4. Системы картирования и мониторинга урожайности
Картирование и мониторинг урожайности сельскохозяйственных культур, их значение для аграрного производства, экономическая и экологическая оценка. Технические основы и оборудование, применяемые для картирования и мониторинга урожайности. Типы карт урожайности
Системы картирования и мониторинга урожайности для зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов
Модуль 2 - Информационные технологии в точном земледелии
1. Программно-приборное обеспечение систем точного земледелия
Автоматизированные системы управления движением тракторов и самоходных сельскохозяйственных машин на основе GPS-навигации, их преимущества перед традиционным управлением сельскохозяйственной техникой при выполнении полевых работ
Оборудование и приборы для автоматического управления движением тракторов и комбайнов
2. Сенсорные системы в точном земледелии
Основы сенсорики, общие понятия и определения. Сенсорные системы для сельского хозяйства. Датчики для определения свойств почвы. Определение плотности почвы. Определение влажности, содержания солей и текстуры почвы по ее электропроводности. Определение содержания органической субстанции (гумуса) в почве. Определение рельефа с помощью цифровых моделей высоты.
Датчики для измерения свойств растений и травостоев. Датчики для компьютерного мониторинга и составления карт урожайности
Датчики для дистанционных методов контроля с использованием спутниковых систем, самолетов и беспилотных летательных аппаратов
3. Дифференцированные технологии внесения материалов
Типы технологий для реализации дифференцированных мероприятий по внесению удобрений и средств химической защиты растений. Одноэтапные технологические решения On-line с использованием сенсорного подхода
Особенности конструкций механизмов сельскохозяйственной техники для дифференцированного внесения минеральных удобрений и средств химической защиты растений по технологиям точного земледелия
Экономический и экологический эффект от дифференцированного управления посевами с учетом мелкомасштабной неоднородности полей и оптимизации технологических процессов
4. Автоматизированные системы управления аграрным производством
Информационные системы поддержки агротехнологических решений точного земледелия. Управление цифровой информацией в

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
сельскохозяйственном производстве, IT-технологии в АПК
Автоматизированные системы управления аграрным производством. Задачи информационно-управляющих систем (ИУС)
Обзор современных многофункциональных программных продуктов отечественного и зарубежного производства

V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лаб.-практ.заня	Самост. работа			
Всего по дисциплине		ПК-1; ПК-3	108	10	22	62,75	Зачет	51	100
I. Рубежный рейтинг							Сумма баллов за модули	31	60
Модуль 1 «Современные технологии, оборудование и агрегаты для точного земледелия»		ПК-1; ПК-3	44	4	10	30		10	20
1	Точное земледелие, общие сведения		11	1	2	8	Устный опрос		
2	Глобальные системы и техника геопозиционирования		11	1	2	8	Устный опрос		
3	Геоинформационные системы и ГИС-технологии в сельском хозяйстве		13	1	4	8	Устный опрос		
4	Системы картирования и мониторинга урожайности		9	1	2	6	Устный опрос		
Модуль 2 «Информационные технологии в точном земледелии»		ПК-1; ПК-3	50,75	6	12	32,75		21	40
1	Программно-приборное обеспечение систем точного земледелия		14	2	4	8	Устный опрос		
2	Сенсорные системы в точном земледелии		14	2	4	8	Устный опрос		
3	Дифференцированные технологии внесения		11	1	2	8	Устный		

.	материалов						опрос			
4	Автоматизированные системы управления аграрным производством		11,75	1	2	8,75	Устный опрос			
II. Творческий рейтинг								2	5	
III. Рейтинг личностных качеств								3	10	
IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований								+	+	
V. Промежуточная аттестация								Зачет	15	25

5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	
			Общая трудоемкость	Лекции	Лаб.-практ.заня	Самост. работа				
Всего по дисциплине		ПК-1; ПК-3	108	4	4	89,25	Зачет	51	100	
I. Рубежный рейтинг							Сумма баллов за модули	31	60	
Модуль 1 «Современные технологии, оборудование и агрегаты для точного земледелия»		ПК-1; ПК-3	48	2	2	44		10	20	
1	Точное земледелие, общие сведения		12	1	1	10	Устный опрос			
2	Глобальные системы и техника геопозиционирования		12	1	1	10	Устный опрос			
3	Геоинформационные системы и ГИС-технологии в сельском хозяйстве		12	-	-	12	Устный опрос			
4	Системы картирования и мониторинга урожайности		12	-	-	12	Устный опрос			
Модуль 2 «Информационные технологии в точном земледелии»		ПК-1; ПК-3	49,25	2	2	45,25		21	40	
1	Программно-приборное обеспечение систем точного земледелия		12	1	1	10	Устный опрос			
2	Сенсорные системы в точном земледелии		12	-	-	12	Устный опрос			
3	Дифференцированные технологии внесения материалов		13,25	-	-	13,25	Устный опрос			
4	Автоматизированные системы управления аграрным производством		12	1	1	10	Устный опрос			
II. Творческий рейтинг								2	5	
III. Рейтинг личностных качеств								3	10	
IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований								+	+	
V. Промежуточная аттестация								Зачет	15	25

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ Белгородского ГАУ.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки:

Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

5.2.2. Критерии оценки знаний студента на зачете

Оценка «зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, при этом проявил творческие

способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- студент демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе;

- студент показал систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «не зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент допускает грубые ошибки в ответе на зачете и при выполнении заданий, при этом не обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- студент демонстрирует проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;

- студент не может продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная учебная литература

1. Труфляк, Е. В. Точное земледелие : учебное пособие / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-4580-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122186> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Федоренко В.Ф. Интеллектуальные системы в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]: науч. аналит. обзор / В.Я. Гольпяпин, Л.М. Колчина, В.Ф. Федоренко. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. – 159 с. – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/653956>

6.2. Дополнительная литература

1. Федоренко В.Ф. Повышение ресурсоэнергоэффективности агропромышленного комплекса [Электронный ресурс]: науч. издание / В.Ф. Федоренко. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2014. – 288 с. – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/280264>

2. Щеголихина Т.А. Современные технологии и оборудование для систем точного земледелия [Электронный ресурс]: науч. аналит. обзор / В.Я. Гольпяпин, Т.А. Щеголихина. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2014. – 84 с. – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/280266>

3. Инновационные технологии заготовки высококачественных кормов [Электронный ресурс]: науч. аналит. обзор / В.Ф. Федоренко, С.Н. Сапожников, В.М. Косолапов, И.А. Трофимов. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. – 199 с. – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/653952>

6.2.1. Периодические издания

1. Достижения науки и техники АПК.
2. Сельскохозяйственные машины и технологии

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

1. УМК по дисциплине «Машины и оборудование перерабатывающих производств» – Режим доступа: <https://do.belgau.edu.ru/>

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторно - практические	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций,

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
занятия	подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (методика полевого опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.
Самостоятельная работа	<p>Знакомство с электронной базой данных кафедры морфологии и физиологии, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.</p> <p>Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</p> <p>Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p>
Подготовка к экзамену/зачету	При подготовке к экзамену/зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

6.3.2. Видеоматериалы

Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа:
<http://www.bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/recast.php>

6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

Электронные ресурсы свободного доступа	
http://elibrary.ru/defaultx.asp	Всероссийский институт научной и технической информации
http://www2.viniti.ru	Научная электронная библиотека
http://www.fasi.gov.ru/	Федеральное агентство по науке и инновациям.
http://www.mcx.ru/	Министерство сельского хозяйства РФ
http://www.agro.ru/ne	Агропромышленный комплекс. Новости агротехники,

ws/main.aspx	агротехники, животноводства, растениеводства, переработки сельхозпродукции и т.д. Отраслевая доска объявлений. Календарь выставок. Блоги.
http://www.iqlib.ru/	Электронно - библиотечная система, образовательные и просветительские издания.
http://www.scirus.com/	Научная поисковая система Scirus, предназначенная для поиска научной информации в научных журналах, персональных страницах ученых, сайтов университетов на английском и русском языках.
http://www.scintific.narod.ru/	Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок.
http://www.ras.ru/	Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса.
http://nature.web.ru/	Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации.
http://www.extech.ru/library/spravo/grnti/	Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ) - универсальная классификационная система областей знаний по научно-технической информации в России и государствах СНГ.
http://www.cnsnb.ru/	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
http://www.agroportal.ru	АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК.
http://www.rsl.ru	Российская государственная библиотека
http://www.edu.ru	Российское образование. Федеральный портал
http://n-t.ru/	Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии.
http://www.nauki-online.ru/	Науки, научные исследования и современные технологии
http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html	Полнотекстовые электронные библиотеки
Ресурсы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ	
http://lib.belgau.edu.ru	Электронные ресурсы библиотеки ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ
http://ebs.rgazu.ru/	Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"
http://znanium.com/	ЭБС «ZNANIUM.COM»
http://e.lanbook.com/books/	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»

http://www.garant.ru/	Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса)
http://www.consultant.ru	СПС Консультант Плюс: Версия Проф
http://www2.viniti.ru/	Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - БД ВИНИТИ РАН
http://window.edu.ru/catalog/	Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
№ 26Т Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, экран проектора, компьютер в сборе, аудиосистема (колонки), доска магнитно-маркерная
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: помещение для семинарских занятий – выставочный зал УНИЦ «Агротехнопарк»	Наглядные пособия, натурные образцы машин (сменяемая экспозиция)
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационнообразовательную среду

	Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI
--	--

7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Виды помещений	Программное обеспечение
№ 26Т Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	- MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. - Kaspersky Endpoint Security (Договор №963/2021 от 23.12.2021. Срок действия до 28.12.2022).
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: помещение для семинарских занятий – выставочный зал УНИЦ «Агротехнопарк»	- MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Kaspersky Endpoint Security (Договор №963/2021 от 23.12.2021. Срок действия до 28.12.2022)
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	- Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии- бессрочно. - MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. - Kaspersky Endpoint Security (Договор №963/2021 от 23.12.2021. Срок действия до 28.12.2022). - Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. - СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно

7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

– ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 5547эбс/118 с

- Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 10.12.2021;
- ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015;
 - ЭБС «Лань», договор №74 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 08.10.2021;
 - ЭБС «Руконт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис».

VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях

альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).