

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 01.06.2024 15:16:31

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23776a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Белгородский государственный аграрный университет
имени В.Я. Горина»

ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерного факультета,

к.т.н., доцент


Макаренко А.Н./

« 27 » мая 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Когнитивные системы в агропромышленном комплексе

наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки / специальность – 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль): Интеллектуальные машины и оборудование в АПК

Квалификация – бакалавр

Год начала подготовки: 2024

п. Майский 2024

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. №813;
- 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 5.04.2017 г. №301;
- профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденного Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 2 сентября 2020 года № 555н

Составитель:

к.т.н., доцент кафедры «Технический сервис в АПК» Бондарев А.В.

Рассмотрена на заседании кафедры «Технический сервис в АПК»

Протокол 10-2/23-24 от 24 мая 2024 г.

Зав. кафедрой



Бондарев А.В.

Согласована с выпускающей кафедрой машин и оборудования в агробизнесе

«24» мая 2024 г., протокол № 8-1-23/24

зав. кафедрой



Мартынов Е.А.

Руководитель основной

профессиональной образовательной программы



Мачкарин А.В.

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины - формирование у студентов системы знаний для эффективного использования современных систем позиционирования и курсоуказания сельскохозяйственной техники.

1.2 Задачи:

– изучение комплексной высокотехнологической системы сельскохозяйственного менеджмента, включающей в себя технологии глобального позиционирования (ГЛОНАСС), географические информационные системы (GIS), технологии дифференцированного внесения удобрений, картирование полей, оценки урожайности (YieldMonitorTechnologies), дистанционного зондирования земли, навигационное оборудование, системы автоматического управления самоходной техникой.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ООП)

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

Дисциплина «Когнитивные системы в агропромышленном комплексе» относится к части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.04) основной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ООП

| | |
|---|--|
| Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль) | 1. Физика |
| | 2. Химия |
| | 3. Теоретическая механика |
| | 4. Начертательная геометрия. Инженерная графика |
| | 5. Материаловедение и технология конструктивных материалов |
| | 7. Теплотехника |
| | 8. Безопасность жизнедеятельности |
| | Требования к предварительной подготовке обучающихся |
| уметь: – умения: проводить физический эксперимент; анализировать результаты эксперимента; | |

| | |
|--|--|
| | <p>– проводить статистическую обработку результатов эксперимента, применять для описания явлений известные физические модели; применять знания о физических свойствах объектов и явлений в практической деятельности; использовать законы физики для решения технических и технологических проблем.</p> <p>владеть:</p> <p>– навыки: владения аналитическими и численными методами решения поставленных задач;</p> <p>– программными средствами для решения поставленных задач.</p> |
|--|--|

Освоение дисциплины «Когнитивные системы в агропромышленном комплексе» необходимо как предшествующее для изучения таких дисциплин как Интеллектуальные машины и оборудование в растениеводстве, Умные уборочные машины, Техническая эксплуатация и диагностика сельскохозяйственной техники

3. 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-3 | Способен обеспечить эффективное использование современной сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства и переработки сельскохозяйственной продукции | ПК-3.3 Демонстрирует навыки практического использования геоинформационных систем и применения специализированных программных приложений | Знать: правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для сбора данных в части, касающейся оперативного планирования работ в растениеводстве; Правила работы с компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при организации работы растениеводческих бригад; |
| | | | Уметь: пользоваться специализированными электронными информационными ресурсами и геоинформационными системами при планировании работ в растениеводстве и контроля развития растений; |
| | | | Владеть: навыками практического использования геоинформационных систем и |

| | | | |
|-------------|--|--|---|
| | | | применения специализированных программных приложений |
| ПК-4 | Способен осуществлять мониторинг параметров инженерных систем и технологических процессов в условиях современного аграрного производства | ПК-4.3 Участвует в проведении контроля технологических параметров работы интеллектуальных машин, владеет навыками использования геоинформационных и когнитивных систем в агропромышленном комплексе | <p>Знать: Правила работы с геоинформационными системами при оперативном планировании в растениеводстве; Состав и функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности при организации работы растениеводческих бригад;</p> <p>Уметь: Пользоваться спутниковыми и наземными системами навигации дистанционного зондирования и техническими средствами для геопозиционирования в ходе проведения контроля развития растений; Пользоваться геоинформационными системами при оперативном планировании работ в растениеводстве; Пользоваться специализированными электронными информационными ресурсами при сборе данных, необходимых для оперативного планирования работ в растениеводстве и проведения контроля развития растений; Пользоваться компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при организации работы растениеводческих бригад</p> <p>Владеть: навыками проведения контроля технологических параметров работы интеллектуальных машин, использования геоинформационных и когнитивных систем в агропромышленном комплексе</p> |

4 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 |
|--|---------------------------|
| Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам) | Очная |
| Семестр изучения дисциплины | 5 |
| Общая трудоемкость, всего, час | 108 |
| зачетные единицы | 3 |
| 1. Контактная работа | |
| 1.1 Контактная аудиторная работа (всего) | 42,25 |
| В том числе: | |
| Лекции (<i>Лек</i>) | 18 |
| Лабораторные занятия (<i>Лаб</i>) | - |
| Практические занятия (<i>Пр</i>) | 24 |
| Установочные занятия (<i>УЗ</i>) | - |
| Предэкзаменационные консультации (<i>Конс</i>) | - |
| Текущие консультации (<i>ТК</i>) | - |
| 1.2. Промежуточная аттестация | |
| Зачет (<i>КЗ</i>) | 0,25 |
| Экзамен (<i>КЭ</i>) | - |
| Выполнение курсовой работы (проекта) (<i>КНKP</i>) | - |
| Выполнение контрольной работы (<i>ККН</i>) | - |
| 1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль) | 18 |
| 2. Самостоятельная работа обучающихся (всего) | |
| 47,75 | |
| в том числе: | |
| Самостоятельная работа по проработке лекционного материала | 25,4 |
| Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям | 25,4 |
| Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение | 26 |
| Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы) | 13,6 |
| Подготовка к экзамену | 20 |

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 | | | |
| | Всего | Лекции | Лабораторно-практические занятия | Самостоятельная работа |
| Модуль 1. «Теоретические предпосылки развития точного земледелия. Развитие точного земледелия» | 44 | 9 | 12 | 23 |
| 1.1 Теоретические предпосылки развития точного земледелия. История развития точного земледелия | 7 | 2 | 1 | 4 |
| 1.2 Основные составные части современных систем земледелия и их аналитический разбор. (Краткая характеристика основных частей системы земледелия, их взаимосвязь и этапы проектирования) | 8 | 2 | 2 | 4 |
| 1.3 Типы спутниковых навигаций различных марок. (Классификация спутников, Технические характеристики спутников ГЛОНАСС, технические характеристики спутников GPS, устройство и принцип работы курсоуказателей различных марок) | 8 | 2 | 2 | 4 |
| 1.4 Программирование курсоуказателя (Принципы создания границы поля, Выбор и настройка движения агрегата, создание границы поля, создание прямой линии А и В, Создание идентичной кривой, Настройка внесения материала, Работа на тракторе (тренажере), оборудованным элементами системы точного земледелия) | 8 | 1 | 3 | 4 |
| 1.5 Основные параметры точного земледелия и их характеристика (Сущность составления цифровых карт, системы отбора почвенных проб, параллельного вождения техники, применения средств химизации) | 10 | 2 | 3 | 5 |
| <i>Итоговое занятие по модулю 1</i> | 3 | - | 1 | 2 |
| Модуль 2. «Проектирование систем точного земледелия в хозяйстве. Содержание и характеристика основных составляющих систем точного земледелия» | 45,75 | 9 | 12 | 24,75 |
| 2.1 Система CPS/Глонас в точном земледелии. (Программное обеспечение и технология спутниковой навигации в точном земледелии.) | 5,25 | 1 | 1 | 3,25 |
| 2.2 Дистанционное управление почвообрабатывающими, посевными и уборочными комплексами (Краткое содержание Сущность дистанционного управления, навигационное оборудование и управление процессами.) | 7 | 2 | 1 | 4 |
| 2.3 Создание предписаний на выполнение с/х операций (Характеристика и устройство элементов системы точного земледелия, отвечающих за дозированное внесение материалов в почву; Создание предписания для сеялки, Создание предписания для тренажерного комплекса Агронавигатов) | 7,25 | 1 | 2 | 4,25 |
| 2.4 Системы учета (Устройство, принцип действия и классификация систем учета топлива, применяемых на с/х машинах, Устройство, принцип действия и классификация систем учета топлива, применяемых на с/х тракторах, Устройство, принцип действия и классификация датчиков урожайности на зерноуборочных комбайнах) | 7,25 | 1 | 2 | 4,25 |
| 2.5 Техника для точного земледелия (Компьютеры и терминалы. Стандартные интерфейсы; Ручные и автоматические системы параллельного вождения) | 9 | 2 | 3 | 4 |
| 2.6 Сенсорика. Датчики и их использование в точном земледелии (Компьютеры и терминалы. Стандартные интерфейсы, Изучение датчиков мониторинга урожайности; Изучение датчиков засоренности; Изучение датчиков оборотов) | 7 | 2 | 2 | 3 |
| <i>Итоговое занятие по модулю 2</i> | 3 | - | 1 | 2 |
| <i>Предэкзаменационные консультации</i> | | | - | |
| <i>Текущие консультации</i> | | | - | |

| | | | | |
|---|-------|----|----|-------|
| Установочные занятия | - | | | |
| Промежуточная аттестация | 0,25 | | | |
| Контактная аудиторная работа (всего) | 42,3 | 18 | 24 | 47,75 |
| Контактная внеаудиторная работа (всего) | 18 | | | |
| Самостоятельная работа (всего) | 47,75 | | | |
| Общая трудоемкость | 108 | | | |

4.3 Содержание дисциплины

| |
|---|
| Модуль 1. «Теоретические предпосылки развития точного земледелия. Развитие точного земледелия» |
| 1.1 Теоретические предпосылки развития точного земледелия. История развития точного земледелия |
| 1.2 Основные составные части современных систем земледелия и их аналитический разбор. (Краткая характеристика основных частей системы земледелия, их взаимосвязь и этапы проектирования) |
| 1.3 Типы спутниковых навигаций различных марок. (Классификация спутников, Технические характеристики спутников ГЛОНАСС, технические характеристики спутников GPS, устройство и принцип работы курсоуказателей различных марок) |
| 1.4 Программирование курсоуказателя (Принципы создания границы поля, Выбор и настройка движения агрегата, создание границы поля, создание прямой линии А и В, Создание идентичной кривой, Настройка внесения материала, Работа на тракторе (тренажере), оборудованном элементами системы точного земледелия) |
| 1.5 Основные параметры точного земледелия и их характеристика (Сущность составления цифровых карт, системы отбора почвенных проб, параллельного вождения техники, применения средств химизации) |
| <i>Итоговое занятие по модулю 1</i> |
| Модуль 2. «Проектирование систем точного земледелия в хозяйстве. Содержание и характеристика основных составляющих систем точного земледелия» |
| 2.1 Система CPS/Глонас в точном земледелии. (Программное обеспечение и технология спутниковой навигации в точном земледелии.) |
| 2.2 Дистанционное управление почвообрабатывающими, посевными и уборочными комплексами (Краткое содержание Сущность дистанционного управления, навигационное оборудование и управление процессами.) |
| 2.3 Создание предписаний на выполнение с/х операций (Характеристика и устройство элементов системы точного земледелия, отвечающих за дозированное внесение материалов в почву; Создание предписания для сеялки, Создание предписания для тренажерного комплекса Агронавигатов) |
| 2.4 Системы учета (Устройство, принцип действия и классификация систем учета топлива, применяемых на с/х машинах, Устройство, принцип действия и классификация систем учета топлива, применяемых на с/х тракторах, Устройство, принцип действия и классификация датчиков урожайности на зерноуборочных комбайнах) |
| 2.5 Техника для точного земледелия (Компьютеры и терминалы. Стандартные интерфейсы; Ручные и автоматические системы параллельного вождения) |
| 2.6 Сенсорика. Датчики и их использование в точном земледелии (Компьютеры и терминалы. Стандартные интерфейсы, Изучение датчиков мониторинга урожайности; Изучение датчиков засоренности; Изучение датчиков оборотов) |

5. 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, час | | | | Форма контроля знаний | Количество баллов (min) | Количество баллов (max) |
|---|---|-------------------------|---------------------------|-----------|-------------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | | Общая трудоемкость | Лекции | Лабораторные и практические занятия | Самостоятельная работа | | | |
| Всего по дисциплине | | ПК-3, ПК-4 | 216 | 36 | 54 | 105,6 | экзамен | 51 | 100 |
| 1. Рубежный рейтинг | | | | | | | Сумма баллов за модули | 31 | 60 |
| Модуль 1. «Теоретические предпосылки развития точного земледелия. Развитие точного земледелия» | | ПК-3, ПК-4 | 44 | 9 | 12 | 23 | УО, тест, СЗ | 10 | 18 |
| 1.1 | Теоретические предпосылки развития точного земледелия. История развития точного земледелия | | 7 | 2 | 1 | 4 | Устный опрос | | |
| 1.2 | Основные составные части современных систем земледелия и их аналитический разбор. (Краткая характеристика основных частей системы земледелия, их взаимосвязь и этапы проектирования) | | 8 | 2 | 2 | 4 | Устный опрос | | |
| 1.3 | Типы спутниковых навигаций различных марок. (Классификация спутников, Технические характеристики спутников ГЛОНАСС, технические характеристики спутников GPS, устройство и принцип работы курсоуказателей различных марок) | | 8 | 2 | 2 | 4 | Устный опрос | | |
| 1.4 | Программирование курсоуказателя (Принципы создания границы поля, Выбор и настройка движения агрегата, создание границы поля, создание прямой линии А и В, Создание идентичной кривой, Настройка внесения материала, Работа на тракторе (тренажере), оборудованным элементами системы точного земледелия | | 8 | 1 | 3 | 4 | Устный | | |
| 1.5 | Основные параметры точного земледелия и их характеристика (Сущность составления цифровых карт, системы отбора почвенных проб, параллельного вождения техники, применения средств химизации) | | 10 | 2 | 3 | 5 | опрос | | |
| | <i>Итоговое занятие по модулю 1</i> | | 3 | - | 1 | 2 | Тестирование | | |

| № п/п | Наименование рейтингов, модулей и блоков | Формируемые компетенции | Объем учебной работы, час | | | | Форма контроля знаний | Количество баллов (min) | Количество баллов (max) |
|-------|---|-------------------------|---------------------------|----------|-------------------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | | Общая трудоемкость | Лекции | Лабораторные и практические занятия | Самостоятельная работа | | | |
| | Модуль №2 «Проектирование систем точного земледелия в хозяйстве. Содержание и характеристика основных составляющих систем точного земледелия» | ПК-3, ПК-4 | 45,75 | 9 | 12 | 24,75 | УО, тест, СЗ | 7 | 14 |
| 2.1 | Тема: Система GPS/Глонас в точном земледелии. (Программное обеспечение и технология спутниковой навигации в точном земледелии.) | | 5,25 | 1 | 1 | 3,25 | Устный опрос | | |
| 2.2 | Тема: Дистанционное управление почвообрабатывающими, посевными и уборочными комплексами (Краткое содержание Сущность дистанционного управления, навигационное оборудование и управление процессами.) | | 7 | 2 | 1 | 4 | Устный опрос | | |
| 2.3 | Тема: Создание предписаний на выполнение с/х операций (Характеристика и устройство элементов системы точного земледелия, отвечающих за дозированное внесение материалов в почву; Создание предписания для сеялки, Создание предписания для тренажерного комплекса Агронавигатов) | | 7,25 | 1 | 2 | 4,25 | | | |
| 2.4 | Тема: Системы учета (Устройство, принцип действия и классификация систем учета топлива, применяемых на с/х машинах, Устройство, принцип действия и классификация систем учета топлива, применяемых на с/х тракторах, Устройство, принцип действия и классификация датчиков урожайности на зерноуборочных комбайнах) | | 7,25 | 1 | 2 | 4,25 | | | |
| 2.5 | Тема: Техника для точного земледелия (Компьютеры и терминалы. Стандартные интерфейсы; Ручные и автоматические системы параллельного вождения) | | 9 | 2 | 3 | 4 | Устный опрос | | |
| 2.6 | Тема: Сенсорика. Датчики и их использование в точном земледелии (Компьютеры и терминалы. Стандартные интерфейсы, Изучение датчиков мониторинга урожайности; Изучение датчиков засоренности; Изучение датчиков оборотов) | | 7 | 2 | 2 | 3 | | | |
| | <i>Итоговое занятие по модулю 2</i> | | 3 | - | 1 | 2 | Тестирование | | |
| | 2. Творческий рейтинг | | | | | | | 2 | 5 |
| | 3. Рейтинг личностных качеств | | | | | | | 3 | 10 |
| | 4. Рейтинг сформированности прикладных практических требований | | | | | | | + | + |
| | 5. Промежуточная аттестация | | | | | | Экзамен | 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 ВО Белгородский 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. 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.

5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 1)

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 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/154398>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Труфляк, Е. В. Техническое обеспечение точного земледелия. Лабораторный практикум / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-2633-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/92956>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

1. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии : учебник / В. Ф. Федоренко, В. И. Горшенин, К. А. Монаенков [и др.] ; под редакцией А. И. Завражнова. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1356-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/5841>. — Режим доступа: для авториз. пользователей..
2. Точное сельское хозяйство / Е. В. Труфляк, Н. Ю. Курченко, А. А. Тенев [и др.] ; под редакцией Е. В. Труфляк. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 512 с. — ISBN 978-5-507-49080-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/370976>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов 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

| 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. Уделить внимание следующим понятиям (<i>автомобиль, двигатель, деталь, механизм, модель, прибор, сборочная единица, система, составная часть, трактор</i>) и др. |
| Практические (лабораторные) занятия | Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др. |
| Самостоятельная работа | Знакомство с 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. |
| Подготовка к экзамену | При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др. |

6.3.2 Видеоматериалы

1. Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Механизация и электрификация сельского хозяйства Режим доступа:

<http://bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/mehanizatsiya.php>

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

1. ГИС «Панорама АГРО» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gisinfo.ru/products/panagro.htm?yclid=1583119978754739191> – свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
2. Инженерный центр ГЕОМИР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.geomir.ru>, – свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
4. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>, для зарегистрир. пользователей. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

5. Российская государственная библиотека – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
6. Российское образование. Федеральный портал – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
7. Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии – Режим доступа: – Режим доступа: <http://n-t.ru/>
8. Науки, научные исследования и современные технологии – Режим доступа: <http://www.nauki-online.ru/>
9. Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"– Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru>
10. ЭБС «ZNANIUM.COM» – Режим доступа: – Режим доступа: <http://znanium.com>
11. Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса) – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
12. СПС Консультант Плюс: Версия Проф – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

7 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 |
|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 806. | Специализированная мебель на 48 посадочных мест; Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна, доска настенная маркерная; Проектор EPSON EB-X41; Сетевой фильтр 3 м; Комплект плакатов. |
| Лаборатория устройства тракторов и автомобилей № 808 | Специализированная мебель на 27 посадочных мест; Рабочее место преподавателя: стол, стул, доска настенная маркерная; Стенд для выполнения курсового проекта; Комплект плакатов. |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки) | <p style="text-align: center;">Читальный зал №1 (010-012)</p> 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 информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; неттоп Intel NUC BOXNUC8I13BEH2,i3 8109U, 3.6 GHz, 4Gb DDR4/3; Экран Lumien Control LMC-100110 (305*229)/2; мультимедийный-проектор Epson EB-X39/2; акустическая система SVEN SPS-635; микшерный пульт SOUNDKING MIX02AU; |

| | |
|---|--|
| | вокальный динамический микрофон VOLTA DM-b58 Читальный зал №2 (009-011) Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Intel 000001101340596/10; монитор: SAMSUNG 000001101340591/100 настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | Специализированная мебель: Рабочее место лаборанта: компьютер (системный блок, монитор клавиатура мышь), МФУ (принтер, сканер, копир). |

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

| Виды помещений | Оборудование |
|--|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 806 | - 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; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год. |
| Лаборатория устройства тракторов и автомобилей № 808 | - |
| Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки) | МойОфис Образование free бессрочная для СПО; Отечественное офисное программное обеспечение "Р7-офис Десктоп». Сублицензионный договор на российское офисное программное обеспечение для учебных целей №4 от 11.06.2020. Срок действия лицензии – бессрочно; Операционная система – АльтЛинукс; Офисное приложение – МойОфис; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 1 год; - Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно.; СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. Кон- |

| | |
|--|---|
| | <p>сультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия – бессрочно; RHVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Balabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов (свободно распространяемое программное обеспечение); Программа экранного доступа NDVA (свободно распространяемое программное обеспечение).</p> |
| <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p> | <p>- 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; - Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №УТУЦ7873/2.1.22.1832 от 03.11.2022) - 522 лицензии. Срок действия лицензии – 1 год.</p> |

7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

- ЭБС «ZNANIUM.COM», лицензионный договор (неисключительная лицензия) № 1605эбс-4.1.23.1044 от 12.12.2023 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ».
- ЭБС «Лань», лицензионный договор № 1-14-2023 от 06.10.2023 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань».
- ЭБС «AgriLib», дополнительное соглашение № 1 от 31.01.2020/33 к Лицензионному договору №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015;
- 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).