

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 24.11.2022 13:08:11

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb2377616699b644b33d8986abf255891f288c913a15351f6e

1

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени В.Я.ГОРИНА»**



**УТВЕРЖДАЮ**

Декан агрономического факультета,

к.с.-х.н., доцент

*Акинчин А.В.* /Акинчин А.В./

«23» июня 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Практикум по цифровой агрономии**

Направление подготовки/специальность: 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль): Цифровая агрономия

Квалификация: Бакалавр

Год начала подготовки: 2022

Майский, 2022

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26.07.2017 г. №699;
- 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 г., № 245;
- профессионального стандарта «Агроном», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 20.09.2021 г. №644н;

**Составители:** канд. с/х наук, доцент Линков С.А.

**Рассмотрена** на заседании кафедры земледелия, агрохимии, землеустройства, экологии и ландшафтной архитектуры  
«\_18\_»\_\_05\_\_2022 г., протокол №\_10\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  А. В. Ширяев

**Согласована** с выпускающей кафедрой растениеводства, селекции и овощеводства

«\_18\_»\_\_05\_\_2022 г., протокол №\_№9-2\_

И.о. зав.кафедрой



А. Н. Крюков

Руководитель основной профессиональной образовательной программы



Линков С.А.

## I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Цель дисциплины** – формирование у обучающихся профессиональных компетенций, практических умений и навыков в сфере цифровых технологий в агропромышленном комплексе; изучить цифровые инструменты для использования информационных ресурсов, платформ и технологий, повышающих эффективность современного сельскохозяйственного производства.

### 1.2. Задачи:

- изучение передовых цифровых технологий в АПК;
- освоение прикладных аспектов внедрения цифровых технологий в различных сферах АПК;
- изучение информационных ресурсов и сервисов для АПК.

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

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

Дисциплина Практикум по цифровой агрономии относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.01) основной профессиональной образовательной программы.

### 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

|   |  |
|---|--|
| <p>Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)</p> | <p>1. Введение в профессиональную деятельность</p> <p>2. Современные информационные технологии</p> <p>3. Системно-критическое мышление</p>   |
| <p>Требования к предварительной подготовке обучающихся</p>  | <p><b>знать:</b></p> <p>– основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</p> <p><b>уметь:</b></p> <p>– использовать законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и</p> |

|  |   |
|--|---|
|  | моделирования, теоретического и экспериментального исследования.<br><br><i>владеть:</i><br>навыками применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности. |
|--|---|

Дисциплина является предшествующей для таких дисциплин как: точное земледелие, адаптивно-ландшафтные и цифровые агротехнологии, дифференцированные технологии в растениеводстве.

Преподавание курса земледелия неразрывно связано с проведением воспитательной работы со студентами.

### 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 пользоваться системами геопозиционирования и средствами дистанционного зондирования для установления границ полей и проведения мониторинга агроценозов | <b>ПК -1.1.</b><br>Пользуется специальным оборудованием при проведении почвенной и растительной диагностики в полевых условиях | <i>Знать:</i> характеристику и особенности объектов научных исследований в сельскохозяйственном производстве. - основные методы новейших исследований в сельскохозяйственном производстве; современные офисные пакеты; программные средства работы с базами данных; основы алгоритмизации и программирования; организацию компьютерной безопасности и защиты информации; принципы использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; сущность, тематику закладки и проведения полевых, лизиметрических и вегетационных опытов с удобрениями и мелиорантами, методы математической обработки результатов опытов; классические и современные методы исследования в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии; возможности интернет-ресурсов и программных продуктов при решении профессиональных задач.<br><i>Уметь:</i> выявлять перспективные направления научных исследований, |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость исследуемой проблемы, формулировать гипотезы, проводить эмпирические и прикладные исследования; базы данных для получения необходимой нормативной и справочной информации; проводить почвенные обследования, определять состав и свойства почв, показатели почвенного плодородия; оценивать уровень плодородия и пригодность почв для возделывания различных сельскохозяйственных культур с использованием современных информационных технологий; составлять схемы опытов и методики их закладки и проведения; - обрабатывать и интерпретировать полученные результаты исследований с помощью информационных справочных ресурсов и программных продуктов,</p> <p><b>Владеть:</b> навыками самостоятельной научной и исследовательской работы; цифровыми технологиями (навыки использования облачных серверов, навыки скачивания и/или переноса данных, использовать базовые методы для анализа данных, использовать офисные приложения, использование ИКТ для совместной (командной) работы; создания, редактирования нового контента для решения концептуальных, практических проблем в области почвоведения; методами агрохимических анализов почв, растений и удобрений. методами расчета доз минеральных удобрений под сельскохозяйственные культуры; методами агроэкологического мониторинга, методами определения содержания подвижных форм элементов минерального питания в почве, в удобрениях и мелиорантах, методами оценки качества урожая, методами оценки качества урожая с использованием информационных технологий.</p> |
|  |  | <p><b>ПК-1.2</b> - Определяет оптимальные размеры и контуры полей, оценивает состояние посевов и осуществляет контроль технологических операций с использованием средств дистанционного зондирования и беспилотных летательных аппаратов</p> | <p><b>знать:</b> сущность и содержание основных понятий, определений и терминов в сфере фотограмметрии и дистанционного зондирования;</p> <p><b>уметь:</b> подготавливать БПЛА к полету; планировать аэрофотосъемку в специальном программном обеспечении по техническому заданию; выполнять обработку набора аэрофотоматериалов в цифровых фотограмметрических станциях, получая на выходе требуемую по</p>   |

|             |  |   |  |
|-------------|--|---|--|
|             |  |   | <p>техническому заданию продукцию в виде ортофотопланов и ЦММ/ЦМР; генерировать продукцию в форматах, пригодных для использования в географических информационных системах;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками настройки автопилота для решения аэрофотосъемочных задач; навыками работы в специальном фотограмметрическом программном обеспечении; навыками применения конвертеров растрово-векторной информации.</p>  |
|             |  | <p><b>ПК-1.3.</b> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>   | <p><b>Знать:</b> - технологии точного земледелия,<br/>- комплексы машин, оборудованных навигационным оборудованием</p> <p><b>Уметь:</b> - определять комплексы машин и орудий, использовать ГИС-технологий</p> <p><b>Владеть:</b> - методиками системы мониторинга урожайности,<br/>- технологиями переменного внесения агрохимикатов и пестицидов.</p>  |
| <b>ПК-2</b> | Способен пользоваться специализированными программными продуктами и геоинформационными системами, используемыми при планировании и проведении технологических операций в растениеводстве | <p><b>ПК-2.1.</b> – Пользуется специальным программным обеспечением и базами данных при разработке системы применения удобрений и системы защиты растений, технологий возделывания сельскохозяйственных культур</p> | <p><b>Знать:</b> понятие, классификацию, теоретические и методологические основы современных систем земледелия; принципы агроэкологической группировки земель и организации территории; принципы адаптации элементов систем земледелия при проектировании дифференцированной системы севооборотов, систем удобрений, обработки почвы, защиты растений и т.д. в зависимости от особенностей агроландшафта, пригодности земель для возделывания сельскохозяйственных культур.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать данные с использованием лицензионных компьютерных программ, использовать мировые, отечественные и региональные базы данных для анализа состояния агроландшафта, почв и растений и определения мер по повышению плодородия и уходу за растениями в соответствии с условиями агроландшафта; принимать оптимальные решения при разработке и совершенствовании адаптивно-ландшафтных систем земледелия.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками обработки, интерпретации результатов с использованием информационно-коммуникационных технологий при проектировании адаптивно-ландшафтных систем земледелия.</p> |
|             |  | <p><b>ПК 2.2</b> – Использует специальное программное</p>   | <p><b>Знать:</b> о специальном программном обеспечении, в том числе мобильных</p>  |

|             |   |   |   |
|-------------|---|---|---|
|             |   | обеспечение, в том числе мобильные приложения, при планировании и проведении контроля развития растений, ведении электронной базы данных истории полей                          | приложениях, используемых при планировании и проведении контроля развития растений, ведении электронной базы данных истории полей.<br><b>Уметь:</b> применять специальное программное обеспечение, в том числе мобильные приложения, при планировании и проведении контроля развития растений, ведении электронной базы данных истории полей.<br><b>Владеть:</b> навыками применения специального программного обеспечения, в том числе мобильных приложений, при планировании и проведении контроля развития растений, ведении электронной базы данных истории полей |
| <b>ПК-3</b> | Способен получать, обрабатывать, формировать отчетность и вести электронные базы данных | <b>ПК-3.1</b> – Пользуется программным обеспечением для организации систем электронного документооборота, учета и отчетности  | <b>Знать:</b> основные методы использования программного обеспечением для организации систем электронного документооборота, учета и отчетности.<br><b>Уметь:</b> применять основные методы использования программного обеспечением для организации систем электронного документооборота, учета и отчетности.<br><b>Владеть:</b> основными методами использования программного обеспечением для организации систем электронного документооборота, учета и отчетности.  |
|             |   | <b>ПК-3.3</b> – Работает со специальным программным обеспечением при проведении статистической обработки результатов исследований и расчетов эффективности внедрения инноваций. | <b>Знать:</b> специальное программное обеспечение, используемое при проведении статистической обработки результатов исследований и расчетов эффективности внедрения инноваций.<br><b>Уметь:</b> работать со специальным программным обеспечением при проведении статистической обработки результатов исследований и расчетов эффективности внедрения инноваций.<br><b>Владеть:</b> навыками работы со специальным программным обеспечением при проведении статистической обработки результатов исследований и расчетов эффективности внедрения инноваций..            |







## 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                     |
| <b>Модуль 1. «Введение в цифровые технологии, используемые в АПК»</b>  | <b>72</b>   | <b>-</b> | <b>16</b>                    | <b>39,75</b>           | <b>72</b>              | <b>5</b> | <b>4</b>                     | <b>58,55</b>           |
| 1. Современное состояние цифровизации АПК в предприятиях Белгородской области России   | 20  | -        | 6                            | 14                     | 23                     | 2        | 1                            | 20                     |
| 2. Сферы применения цифровых технологий в сельском хозяйстве.  | 14  | -        | 4                            | 10                     | 16                     | 1        | 1                            | 14                     |
| 3. Основные элементы системы точного земледелия.   | 16  | -        | 4                            | 12                     | 18                     | 1        | 1                            | 16                     |
| Итоговое занятие по темам модуля 1.  | 5,75  | -        | 2                            | 3,75                   | 10,55                  | 1        | 1                            | 8,55                   |
| <b>Модуль 2. « Почвенно-агроклиматическая характеристика территории Белгородской области»</b>  | <b>72</b>   | <b>-</b> | <b>16</b>                    | <b>39,75</b>           | <b>72</b>              | <b>3</b> | <b>4</b>                     | <b>60,55</b>           |
| 1. Характеристика условий почвообразования, сложившихся на территории Белгородской области.  | 8   | -        | 2                            | 6                      | 15                     | 1        | -                            | 14                     |
| 2. Агрономическая и морфологическая характеристика основных почв Белгородской области.   | 14  | -        | 4                            | 10                     | 19                     | 1        | 2                            | 16                     |
| 3. Техника полевого исследования и морфологического описания почв  | 26  | -        | 8                            | 18                     | 20                     | 1        | 1                            | 18                     |
| 4. Итоговое занятие по темам модуля 2.   | 7,75  | -        | 2                            | 5,75                   | 11,55                  | -        | 1                            | 10,55                  |
| <b>Модуль 3 «Использование геоинформационных систем в растениеводстве»</b>   | <b>72</b>   | <b>-</b> | <b>20</b>                    | <b>31,75</b>           | <b>72</b>              | <b>3</b> | <b>4</b>                     | <b>60,55</b>           |
| 1. Основные понятия геоинформационных систем. Особенности организации данных в ГИС.  | 10  | -        | 4                            | 6                      | 16                     | 1        | 1                            | 14                     |
| 2. Современные геоинформационные системы.  | 14  | -        | 6                            | 8                      | 17                     | 1        | -                            | 16                     |
| 3. Применение геоинформационных систем в агропромышленном комплексе. Геоинформационные системы, используемые на предприятиях Белгородской области. | 19  | -        | 8                            | 11                     | 24                     | 1        | 1                            | 22                     |
| 4. Итоговое занятие по темам модуля 3.   | 7,75  | -        | 2                            | 5,75                   | 10,55                  | -        | 2                            | 8,55                   |
| <b>Модуль 4 « Цифровой мониторинг посевов и земель сельхозназначения»</b>  | <b>72</b>   | <b>-</b> | <b>18</b>                    | <b>35,75</b>           | <b>72</b>              | <b>3</b> | <b>4</b>                     | <b>60,55</b>           |
| 1. Дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ).   | 10  | -        | 4                            | 6                      |                        | 1        | -                            | 12                     |
| 2. Использование сервисов спутникового мониторинга для ДЗЗ.  | 10  | -        | 4                            | 6                      |                        | 1        | -                            | 14                     |
| 3. Возможности современных беспилотных летательных аппаратов.  | 18  | -        | 6                            | 12                     |                        | 1        | 1                            | 20                     |
| 4. Агроскаутинг.   | 8   | -        | 2                            | 6                      |                        | -        | 1                            | 8                      |
| 5. Итоговое занятие по темам модуля 4.   | 7,75  | -        | 2                            | 5,75                   |                        | -        | 2                            | 6,55                   |

| Наименование модулей и разделов дисциплины   | Объемы видов учебной работы по формам обучения, час |          |                            |                        |                        |          |                            |                        |
|--|---|----------|----------------------------|------------------------|------------------------|----------|----------------------------|------------------------|
|  | Очная форма обучения                                |          |                            |                        | Заочная форма обучения |          |                            |                        |
|  | Всего   | Лекции   | Лабораторно-практ. занятия | Самостоятельная работа | Всего                  | Лекции   | Лабораторно-практ. занятия | Самостоятельная работа |
| 1  | 2   | 3        | 4                          | 6                      | 7                      | 8        | 9                          | 11                     |
| <b>Модуль 5 «Системы поддержки принятия решений: их использование и функционал»</b>  | <b>72</b>   | -        | <b>6</b>                   | <b>47,75</b>           | <b>72</b>              | <b>3</b> | <b>4</b>                   | <b>60,55</b>           |
| 1. Сущность системы поддержки принятия решений (СППР).                               | 9   | -        | 1                          | 8                      | 9                      | 1        | -                          | 8                      |
| 2. Классификация СППР, их структура и основные компоненты.                           | 13  | -        | 1                          | 12                     | 17                     | 1        | -                          | 16                     |
| 3. Задачи, решаемые СППР в растениеводстве.  | 9   | -        | 1                          | 8                      | 11                     | 1        | -                          | 10                     |
| 4. СППР, используемые на передовых предприятиях АПК Белгородской области.            | 13  | -        | 1                          | 12                     | 18                     | -        | 2                          | 16                     |
| 5. Итоговое занятие по темам модуля 5.   | 9,75  | -        | 2                          | 7,75                   | 12,55                  | -        | 2                          | 10,55                  |
| <b>Модуль 6 «Дифференцированные технологии в растениеводстве»</b>                    | <b>72</b>   | -        | <b>12</b>                  | <b>32,75</b>           | <b>72</b>              | <b>3</b> | <b>4</b>                   | <b>60,55</b>           |
| 1. Дифференцированные технологии.  | 8   | -        | 2                          | 6                      | 11                     | 1        | -                          | 10                     |
| 2. Дифференцированное управление посевами.   | 8   | -        | 2                          | 6                      | 13                     | 1        | -                          | 12                     |
| 3. Дифференцированное применение удобрений.  | 8   | -        | 2                          | 6                      | 15                     | 1        | -                          | 14                     |
| 4. Использование дифференцированных технологий на предприятиях Белгородской области. | 14  | -        | 4                          | 10                     | 18                     | -        | 2                          | 16                     |
| 5. Итоговое занятие по темам модуля 6.   | 6,75  | -        | 2                          | 4,75                   | 10,55                  | -        | 2                          | 8,55                   |
| <i>Предэкзаменационные консультации</i>  |   |          | -                          |                        |                        |          | -                          |                        |
| <i>Текущие консультации</i>  |   |          | -                          |                        |                        |          | 18                         |                        |
| <i>Установочные занятия</i>  |   |          | -                          |                        |                        |          | 2                          |                        |
| <i>Промежуточная аттестация</i>  |   |          | 1,5                        |                        |                        |          | 1,5                        |                        |
| <i>Выполнение курсовой работы</i>  |   |          | 3                          |                        |                        |          | -                          |                        |
| <i>Выполнение контрольной работы</i>   |   |          | -                          |                        |                        |          | 1,2                        |                        |
| <i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>  | <i>112</i>  | <i>-</i> | <i>112</i>                 | <i>-</i>               | <i>14</i>              | <i>2</i> | <i>12</i>                  | <i>-</i>               |
| <i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>                                       |   |          | 88                         |                        |                        |          | 24                         |                        |
| <i>Самостоятельная работа (всего)</i>  |   |          | 227,5                      |                        |                        |          | 361,3                      |                        |
| <i>Общая трудоемкость</i>  |   |          |                            |                        | 432                    |          |                            |                        |

### 4.3 Содержание дисциплины

| Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины   |
|---|
| <b>Модуль 1. «Введение в цифровые технологии, используемые в АПК»</b>   |
| 1. Современное состояние цифровизации АПК в предприятиях России и Белгородской области  |
| 1.1. Понятие цифровых технологий. 1.2. Цель и задачи цифровой трансформации сельского хозяйства. 1.3. Необходимость перехода на цифровые технологии в АПК. 1.4. Проблемы, препятствующие цифровизации. 1.5. Роль аграрной науки в цифровизации АПК. |
| 2. Сферы применения цифровых технологий в сельском хозяйстве.   |
| 2.1. Цифровизация растениеводства, этапы развития. 2.2. Специфика цифровых данных и потоков в агрономии. 2.3. Значение распространения цифровых технологий в агрономии в целях устойчивого функционирования отраслей АПК.                           |
| 3. Основные элементы системы точного земледелия.  |
| 3.1. Технология цифрового земледелия. 3.2. Основные цели и преимущества использования. 3.3. Автоматизация технологических процессов при возделывании культур.   |
| Итоговое занятие по темам модуля 1.   |
| <b>Модуль 2. « Почвенно-агроклиматическая характеристика территории Белгородской области»</b>   |
| 1. Характеристика условий почвообразования, сложившихся на территории Белгородской области.   |
| 1.1. Общие сведения и географическое положение.   |
| 1.2. Особенности рельефа.   |
| 1.3. Агроклиматическая характеристика.  |
| 1.4. Растительный покров.   |
| 2. Агрономическая и морфологическая характеристика основных почв Белгородской области.  |
| 2.1. Основные почвообразовательные процессы.  |
| 2.2. Преобладающие почвы. Их распространение и агрономическая характеристика.   |
| 2.3. Мероприятия по повышению плодородия почв.  |
| 3. Техника полевого исследования и морфологического описания почв.  |
| 3.1. Методика закладки почвенно-геоморфологического профиля.  |
| 3.2. Морфологическое описание почв.   |
| 3.3. Камеральная обработка результатов наблюдений.  |
| Итоговое занятие по темам модуля 2.   |
| <b>Модуль 3 «Использование геоинформационных систем в растениеводстве»</b>  |
| 1. Основные понятия геоинформационных систем. Особенности организации данных в ГИС.   |
| 1.1. Геоинформационные технологии.  |
| 1.2. Оцифровка исходных картографических материалов.  |
| 1.3. Растрово-векторные преобразования. Проекция и проекционные преобразования в ГИС.   |
| 1.4. Современные геоинформационные системы.   |
| 2. Особенности организации данных в ГИС.  |
| 2.1. Методы картографии. Картометрические функции.  |
| 2.2. Агрегирование данных.  |
| 2.3. Методы и средства визуализации данных. Картографические анимации.  |

| <b>Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины</b>   |
|--|
| 3. Применение геоинформационных систем в агропромышленном комплексе.   |
| 3.1. Основы ведения территориальных кадастров.   |
| 3.2. Прикладные аспекты геоинформационных систем.  |
| 3.3. Геоинформационные системы, используемые на предприятиях Белгородской области.   |
| 4. Итоговое занятие по темам модуля 3.   |
| <b>Модуль 4 «Цифровой мониторинг посевов и земель сельхозназначения»</b>   |
| 1. Дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ).   |
| 1.1. Понятие дистанционного зондирования Земли.  |
| 1.2. Виды и возможности цифрового мониторинга.   |
| 1.3. Применение мониторинга в течение вегетационного периода.  |
| 2. Использование сервисов спутникового мониторинга для ДЗЗ.  |
| 2.1. Технические средства современного спутникового мониторинга.   |
| 2.2. Сервисы спутникового мониторинга.   |
| 3. Возможности современных беспилотных летательных аппаратов.  |
| 3.1. Технические характеристики БПЛА.  |
| 3.2. Программно-аппаратное оснащение современных БПЛА.   |
| 4. Агроскаутинг.   |
| 4.1. Основные задачи.  |
| 4.2. Технические средства и программное обеспечение для агроскаутинга.   |
| 5. Итоговое занятие по темам модуля 4.   |
| <b>Модуль 5 «Системы поддержки принятия решений: их использование и функционал»</b>  |
| 1. Сущность системы поддержки принятия решений (СППР).   |
| 2. Классификация СППР, их структура и основные компоненты.   |
| 2.1. Цифровые технологии управления сельским хозяйством.   |
| 2.2. Системы поддержки принятия решений в земледелии: применение данных ДЗЗ, ГИС-технологий и моделирования в точном земледелии. |
| 3. Задачи, решаемые СППР в растениеводстве.  |
| 3.1. Количественные и качественные Управленческие решения.   |
| 3.2. Количественные методы и применение моделирования при разработке и принятии решений.   |
| 4. СППР, используемые на передовых предприятиях АПК Белгородской области.  |
| 4.1 Современное состояние системы принятия управленческих решений в сельскохозяйственных предприятиях Белгородской области.      |
| 4.2. Основные факторы, влияющие на эффективность принятия управленческих решений.  |
| 5. Итоговое занятие по темам модуля 5.   |
| <b>Модуль 6 «Дифференцированные технологии в растениеводстве»</b>  |
| 1. Дифференцированные технологии.  |
| 1.1. Одноэтапные технологии.   |
| 1.2. Двухэтапные технологии.   |
| 2. Дифференцированное управление посевами.   |
| 3. Дифференцированное применение удобрений.  |
| 4. Использование дифференцированных технологий на предприятиях Белгородской области.   |
| 5. Итоговое занятие по темам модуля 6.   |

## 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)

ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.

| № 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. занятия | Самост. работа |                            |                         |                         |
| <b>Всего по дисциплине</b>   |  | <b>ОПК-4</b>            | <b>216</b>           | <b>40</b> | <b>40</b>           | <b>110,6</b>   | <b>Экзамен</b>             | <b>51</b>               | <b>100</b>              |
| <b>I. Рубежный рейтинг</b>   |  |                         |                      |           |                     |                | Баллы за модули            | <b>31</b>               | <b>60</b>               |
| <b>Модуль 1. «Введение в цифровые технологии, используемые в АПК»</b>                        |  | <b>ПК-1.3</b>           | <b>46</b>            | <b>8</b>  | <b>8</b>            | <b>30</b>      |                            | <b>8</b>                | <b>15</b>               |
| 1.   | Современное состояние цифровизации АПК в предприятиях Белгородской области России        |                         | 4                    | 2         |                     | 2              | Устный опрос               |                         |                         |
| 2.   | Сферы применения цифровых технологий в сельском хозяйстве.                               |                         | 6                    | 2         |                     | 4              | Устный опрос               |                         |                         |
| 3.   | Основные элементы системы точного земледелия.  |                         | 18                   | 2         | 6                   | 10             | Устный опрос               |                         |                         |
| 4.   | Итоговое занятие по темам модуля 1.  |                         | 12                   | 2         |                     | 10             | Устный опрос, тестирование |                         |                         |
| <b>Модуль 2. «Почвенно-агроклиматическая характеристика территории Белгородской области»</b> |  | <b>ПК-1.1</b>           | <b>44</b>            | <b>8</b>  | <b>12</b>           | <b>24</b>      |                            | <b>8</b>                | <b>15</b>               |
| 1.   | Характеристика условий почвообразования, сложившихся на территории Белгородской области. |                         | 18                   | 2         | 6                   | 10             | Устный опрос               |                         |                         |

|   |   |                               |             |           |           |             |                            |          |           |
|---|---|-------------------------------|-------------|-----------|-----------|-------------|----------------------------|----------|-----------|
| 2.  | Агрономическая и морфологическая характеристика основных почв Белгородской области.   |                               | 20          | 6         | 4         | 10          | Устный опрос               |          |           |
| 3.  | Техника полевого исследования и морфологического описания почв  |                               |             |           |           |             | Устный опрос               |          |           |
| 4.  | Итоговое занятие по темам модуля 2.   |                               | 6           |           | 2         | 4           | Тестирование, устный опрос |          |           |
| <b>Модуль 3. «Использование геоинформационных систем в растениеводстве»</b> |   | <b>ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.2</b> | <b>42</b>   | <b>6</b>  | <b>14</b> | <b>22</b>   |                            | <b>8</b> | <b>15</b> |
| 1.  | Основные понятия геоинформационных систем. Особенности организации данных в ГИС.  |                               | 8           | 2         |           | 6           | Устный опрос               |          |           |
| 2.  | Современные геоинформационные системы.  |                               | 14          | 2         | 6         | 6           | Устный опрос               |          |           |
| 3.  | Применение геоинформационных систем в агропромышленном комплексе. Геоинформационные системы, используемые на предприятиях Белгородской области. |                               | 14          | 2         | 6         | 6           | Устный опрос               |          |           |
| 4.  | Итоговое занятие по темам модуля 3.   |                               | 6           |           | 2         | 4           | Тестирование, устный опрос |          |           |
| <b>Модуль 4 «Цифровой мониторинг посевов и земель сельхозназначения»</b>    |   | <b>ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.2</b> | <b>58,6</b> | <b>18</b> | <b>6</b>  | <b>34,6</b> |                            | <b>7</b> | <b>15</b> |
| 1.  | Дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ).   |                               | 8           | 2         | 2         | 4           | Устный опрос               |          |           |
| 2.  | Использование сервисов спутникового мониторинга для ДЗЗ.  |                               | 18          | 8         | 2         | 8           | Устный опрос               |          |           |
| 3.  | Возможности современных беспилотных летательных аппаратов.  |                               | 12          | 4         |           | 8           | Устный опрос               |          |           |
| 4.  | Агроскаутинг.   |                               | 14          | 4         |           | 10          | Устный опрос               |          |           |
| 5.  | Итоговое занятие по темам модуля 4.   |                               | 6,6         |           | 2         | 4,6         | Тестирование, устный опрос |          |           |

|  |   |  |  |  |  |  |  |          |           |
|--|---|--|--|--|--|--|--|----------|-----------|
|  | <b>Модуль 5 «Системы поддержки принятия решений: их использование и функционал»</b> | <b>ПК-1.3.,<br/>ПК-2.1,<br/>ПК-2.2,<br/>ПК-3.1,<br/>ПК-3.3</b> |  |  |  |  |  |          |           |
| 1.   | Сущность системы поддержки принятия решений (СППР).                                 |  |  |  |  |  |  |          |           |
| 2.   | Классификация СППР, их структура и основные компоненты.                             |  |  |  |  |  |  |          |           |
| 3.   | Задачи, решаемые СППР в растениеводстве.  |  |  |  |  |  |  |          |           |
| 4.   | СППР, используемые на передовых предприятиях АПК Белгородской области.              |  |  |  |  |  |  |          |           |
| 5.   | Итоговое занятие по темам модуля 5.   |  |  |  |  |  |  |          |           |
|  | <b>Модуль 6 «Дифференцированные технологии в растениеводстве»</b>                   | <b>ПК-1.1,<br/>ПК-1.2,<br/>ПК-2.1,<br/>ПК-2.2</b>              |  |  |  |  |  |          |           |
| 1.   | Дифференцированные технологии.  |  |  |  |  |  |  |          |           |
| 2.   | Дифференцированное управление посевами.   |  |  |  |  |  |  |          |           |
| 3.   | Дифференцированное применение удобрений.  |  |  |  |  |  |  |          |           |
| 4.   | Использование дифференцированных технологий на предприятиях                         |  |  |  |  |  |  |          |           |
| 5.   | Итоговое занятие по темам модуля 6.   |  |  |  |  |  |  |          |           |
| <b>II. Творческий рейтинг</b>  |   |  |  |  |  |  |  | <b>2</b> | <b>5</b>  |
| <b>III. Рейтинг личностных качеств</b>                                 |   |  |  |  |  |  |  | <b>3</b> | <b>10</b> |
| <b>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</b> |   |  |  |  |  |  |  | <b>+</b> | <b>+</b>  |



|                                    |  |  |  |  |  |   |           |           |
|------------------------------------|--|--|--|--|--|---|-----------|-----------|
| <i>V. Промежуточная аттестация</i> |  |  |  |  |  | <b>Экзамен,<br/>курсовая<br/>работа</b> | <b>15</b> | <b>25</b> |
|------------------------------------|--|--|--|--|--|---|-----------|-----------|

## 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:

|                     |                   |                |                 |
|---------------------|-------------------|----------------|-----------------|
| Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо         | Отлично         |
| 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.

### **5.2.3. Критерии оценки знаний студента при защите курсовой работы**

Количественная оценка при защите курсовой работы определяется на основании следующих критериев:

оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если полностью раскрыты все вопросы курсовой работы и студент аргументировано ответил на все заданные вопросы;

оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если тема курсовой работы раскрыта не полностью, но не менее чем на 80% и студент ответил аргументировано на дополнительные вопросы;

оценка «**удовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если тема курсовой работы раскрыта не полностью, но не менее чем на 60% и студент ответил на большинство дополнительных вопросов;

оценка «**неудовлетворительно**» ставится, если тема курсовой работы раскрыта менее чем на 60%.

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

## **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. СПб.: Издательство «Лань», 2017. – 376 с., ил.
2. Труфляк Е.В. Техническое обеспечение точного земледелия. Лабораторный практикум: учебное пособие / Е.В. Труфляк, Е.И. Трубилин. СПб.: Издательство «Лань», 2017. – 172 с., ил.
3. Точное сельское хозяйство (precision agriculture) / Под ред. Д. Шпаара, А. В. Захаренко, В. П. Якушева. – СПб. – Пушкин, 2009. – 400 с.
4. Опыт применения и развитие систем точного земледелия. Научный аналитический обзор. – М.: ФГМУ «Росинформагротех», 2008. – 100 с.

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Трубилин Е. И. Автоматизация технологических процессов в растениеводстве и животноводстве: учеб. пособие / Е. И. Трубилин, С. М. Борисова, С. М. Сидоренко, Д. М. Недогреев. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 310 с.
2. Труфляк Е. В. Интеллектуальные технические средства АПК : учеб. пособие / Е. В. Труфляк, Е.И. Трубилин. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 266 с.
3. Рубцов С.А. Аэрокосмические средства и технологии для точного земледелия / С.А. Рубцов, И.Н. Голованев, А.Н. Каштанов. – М., 2008. – 330 с.
4. Забродин В.П. Технологические процессы внесения минеральных удобрений в системах точного земледелия / В.П. Забродин, А.М. Бондаренко, И.Г. Пономаренко. – Ростов н/Д: ООО «Терра»; НПК «Гефест», 2007 – 150 с.

#### **6.2.1. Периодические издания**

1. Земледелие: теоретический и научно-практический журнал. Режим доступа: <http://www.jurzemledelie.ru/>

### **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

| Вид учебных занятий              | Организация деятельности студента  |
|----------------------------------|--|
| Лекция                           | <p>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.</p>   |
| Лабораторно-практические занятия | <p>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, работа с текстом (методика полевого опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.</p>  |
| 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     | <p>При подготовке к экзамену/зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач</p>  |

### 6.3.2. Видеоматериалы

Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа: <http://www.bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/veterinary%20.php>

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

| Электронные ресурсы свободного доступа  |   |
|---|---|
| <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>     | Всероссийский институт научной и технической информации   |
| <a href="http://www2.viniti.ru">http://www2.viniti.ru</a>                         | Научная электронная библиотека  |
| <a href="http://www.fasi.gov.ru/">http://www.fasi.gov.ru/</a>                     | Федеральное агентство по науке и инновациям.  |
| <a href="http://www.mcx.ru/">http://www.mcx.ru/</a>                               | Министерство сельского хозяйства РФ   |
| <a href="http://www.agro.ru/news/main.aspx">http://www.agro.ru/news/main.aspx</a> | Агропромышленный комплекс. Новости агротехники, агрохимии, животноводства, растениеводства, переработки сельхозпродукции и т.д. Отраслевая доска объявлений. Календарь выставок. Блоги. |
| <a href="http://www.iqlib.ru/">http://www.iqlib.ru/</a>                           | Электронно - библиотечная система, образовательные и просветительские издания.  |
| <a href="http://www.scirus.com/">http://www.scirus.com/</a>                       | Научная поисковая система Scirus, предназначенная для поиска научной информации в научных журналах, персональных страницах ученых, сайтов университетов на английском и русском языках. |
| <a href="http://www.scintific.narod.ru/">http://www.scintific.narod.ru/</a>       | Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок.                       |
| <a href="http://www.ras.ru/">http://www.ras.ru/</a>                               | Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса.   |
| <a href="http://nature.web.ru/">http://nature.web.ru/</a>                         | Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной,  |

|   |  |
|---|--|
|   | научно-популярной и образовательной информации.  |
| <a href="http://www.extech.ru/library/spravo/grnti/">http://www.extech.ru/library/spravo/grnti/</a> | Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ) - универсальная классификационная система областей знаний по научно-технической информации в России и государствах СНГ. |
| <a href="http://www.cnsnb.ru/">http://www.cnsnb.ru/</a>   | Центральная научная сельскохозяйственная библиотека  |
| <a href="http://www.agroportal.ru">http://www.agroportal.ru</a>                                     | <a href="#">АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК.</a>   |
| <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>   | Российская государственная библиотека  |
| <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>   | Российское образование. Федеральный портал   |
| <a href="http://n-t.ru/">http://n-t.ru/</a>   | Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии.  |
| <a href="http://www.nauki-online.ru/">http://www.nauki-online.ru/</a>                               | Науки, научные исследования и современные технологии   |
| <a href="http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html">http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html</a> | Полнотекстовые электронные библиотеки  |
| <b>Ресурсы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ</b>  |  |
| <a href="http://lib.belgau.edu.ru">http://lib.belgau.edu.ru</a>                                     | Электронные ресурсы библиотеки ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ   |
| <a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>   | Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"  |
| <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>   | ЭБС «ZNANIUM.COM»  |
| <a href="http://e.lanbook.com/books/">http://e.lanbook.com/books/</a>                               | Электронно-библиотечная система издательства «Лань»  |
| <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>   | Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса)   |
| <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>                                     | СПС Консультант Плюс: Версия Проф  |
| <a href="http://www2.viniti.ru/">http://www2.viniti.ru/</a>   | Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - БД ВИНТИ РАН   |
| <a href="http://window.edu.ru/catalog/">http://window.edu.ru/catalog/</a>                           | Информационная система «Единое   |

окно доступа к информационным ресурсам»

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Виды помещений   | Оборудование и технические средства обучения   |
|--|--|
| Лекционная аудитория № 422.  | Интерактивная доска, кафедра стационарное демонстрационное оборудование (проектор, настенный экран) стулья 42 шт., и столы 21 шт. ученические, рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная.   |
| Лаборатория почвоведения № 401.  | Весы ВЛКТ, торсионные весы – 2 шт., ионметр, стулья ученические 16 шт., столы лабораторные 14 шт., рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная.   |
| 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   | Оборудование   |
|--|--|
| Лекционная аудитория № 422.  | 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 Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №963/2021 от 23.12.2021) - 522 лицензии. Срок действия лицензии – 28.12.2022 |
| Лаборатория почвоведения № 401.  | 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 Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №963/2021 от 23.12.2021) - 522 лицензии. Срок действия лицензии – 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.<br>MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.<br>Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса  |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>(Сублицензионный договор №963/2021 от 23.12.2021) - 522 лицензия. Срок действия лицензии – 28.12.2022 г. Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно.</p> <p>СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно.</p> <p>RHVoice-v0.4-a2 синтезатор речи</p> <p>Программа Balabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA.</p> |
|--|---|

### **7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда**

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 0326100001919000019 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 11.12.2019
- ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015
- ЭБС «Лань», договор №27 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 03.09.2019
- ЭБС «Рукопт», 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).