

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 18.06.2024 13:53:09

Уникальный программный код:

5258223550ea9fbeb23376a1608b644b77d8286a1623558215288f913a135516e

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



**УТВЕРЖДАЮ**

Декан агрономического факультета,  
Д.С.И.ОН

 А.В. Акинчин

«17» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Основы аэродинамики и динамики полёта воздушных судов.**  
наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки/специальность: **35.03.04 Агротомия**

Направленность (профиль): **Применение беспилотной авиации в сельском хозяйстве**

Квалификация: **бакалавр**

Год начала подготовки: **2024**

Майский, 2024

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 05.04.2017 г., № 301;
- профессионального стандарта «Агроном», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 20.09.2021 г. № 644н.

**Составитель:** преподаватель агрономического факультета Палий А.О.

**Рассмотрена** на заседании методической комиссии агрономического факультета « 03 » мая 2024 г., протокол № 9

Председатель методической комиссии  Морозова Т.С.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы



Ширяев А.В.

## I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Цель изучения** дисциплины – формирование у обучающихся теоретических и практических знаний о принципах, лежащих в основе работы воздушных судов, понимание, каким образом они поддерживаются в воздухе и приобретение базовых знаний, которые позволят легче ориентироваться в технических аспектах сельскохозяйственной авиации и сопутствующих наук.

### 1.2. Задачи:

- изучение передовых цифровых технологий в АПК;
- освоение прикладных аспектов внедрения цифровых технологий в различных сферах АПК;
- изучение сил и моментов, влияющих на полет воздушных судов и анализ движения воздушных судов;
- оптимизация аэродинамических конструкций БПЛА.

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

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

Дисциплина «Основы аэродинамики и динамики полёта воздушных судов» относится к дисциплинам части, формируемые участниками образовательных отношений (Б1.В.05) основной профессиональной образовательной программы.

### 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

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

|  |   |
|--|---|
|  | <p>– использовать законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>– навыками применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.</p> |
|--|---|

Дисциплина «Основы аэродинамики и динамики полёта воздушных судов» является предшествующей для таких дисциплин как: воздушное законодательство, правовой режим использования воздушного пространства; технология выполнения авиационно-химических работ; точное земледелие; устройство беспилотного комплекса; ГИС и цифровая картография; цифровой мониторинг сельскохозяйственных угодий.

Преподавание курса 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-3             | Способен определять правомерность использования воздушного пространства для выполнения поставленных целей, использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности | ПК-3.1 - Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | <p><b>знать:</b><br/>методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p> <p><b>уметь:</b><br/>применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</p> <p><b>владеть:</b><br/>применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач.</p> |

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

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы – 108 часов.

##### 4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

| Вид работы   | Объем учебной работы, час |
|--|---------------------------|
| <b>Формы обучения</b>  | <b>Очная</b>              |
| <b>Семестр (курс) изучения дисциплины</b>                                | <b>3 семестр</b>          |
| Общая трудоёмкость, всего, час   | 108                       |
| <i>зачётные единицы</i>  | 3                         |
| <b>1. Контактная работа</b>  | <b>48,25</b>              |
| В том числе:   |                           |
| <b>1.1 Контактная аудиторная работа (всего)</b>                          | <b>32</b>                 |
| Лекции ( <i>Лек</i> )  | 16                        |
| Лабораторные занятия ( <i>Лаб</i> )                                      | -                         |
| Практические занятия ( <i>Пр</i> )                                       | 16                        |
| Практическая подготовка в форме практических занятий ( <i>ППППЗ</i> )    | -                         |
| Установочные занятия ( <i>УЗ</i> )                                       | -                         |
| Предэкзаменационные консультации ( <i>Конс</i> )                         | -                         |
| Текущие консультации ( <i>ТК</i> )                                       | -                         |
| <b>1.2. Промежуточная аттестация</b>                                     | <b>0,25</b>               |
| Зачет ( <i>КЗ</i> )  | 0,25                      |
| Экзамен ( <i>КЭ</i> )  | -                         |
| Выполнение курсовой работы (проекта) ( <i>КНKP</i> )                     | -                         |
| Выполнение контрольной работы ( <i>ККН</i> )                             | -                         |
| <b>1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)</b>                   | <b>16</b>                 |
| <b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>                     | <b>59,75</b>              |
| в том числе:   |                           |
| Самостоятельная работа по проработке лекционного материала               | 16                        |
| Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям | 16                        |
| Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение   | 17,75                     |
| Подготовка к зачёту  | 10                        |

#### 4.2. Общая структура дисциплины и виды учебной работы

| Наименование модулей<br>и разделов дисциплины  | Объемы видов учебной работы по формам обучения, час |           |                         |                        |
|--|---|-----------|-------------------------|------------------------|
|  | Очная форма обучения                                |           |                         |                        |
|  | Всего   | Лекции    | Практические<br>занятия | Самостоятельная работа |
| 1  | 2   | 3         | 4                       | 5                      |
| <b>Модуль 1 «Основы аэродинамики и динамики полёта воздушных судов».</b>                                       | <b>48,25</b>  | <b>16</b> | <b>16</b>               | <b>59,75</b>           |
| 1. Введение в аэродинамику и динамику полета.  | 10  | 2         | 2                       | 6                      |
| 2. Законы аэродинамики.  | 10  | 2         | 2                       | 6                      |
| 3. Силы, действующие на воздушные суда.  | 10  | 2         | 2                       | 6                      |
| 4. Теория устойчивости и управляемости.  | 10  | 2         | 2                       | 6                      |
| 5. Аэродинамические характеристики воздушных судов.  | 10  | 2         | 2                       | 6                      |
| 6. Моделирование и расчеты в аэродинамике.   | 10  | 2         | 2                       | 6                      |
| 7. Динамика полета в различных режимах.  | 10  | 2         | 2                       | 6                      |
| 8. Расчеты и анализ аэродинамических характеристик.  | 8   | 2         | -                       | 6                      |
| <i>Итоговое занятие по модулю 1</i>  | 13,75   | -         | 2                       | 11,75                  |
| <i>Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка контрольной работы студента-заочника</i> | -   | -         | -                       | -                      |
| <i>Предэкзаменационные консультации</i>  | -   |           |                         |                        |
| <i>Выполнение контрольной работы</i>   | -   |           |                         |                        |
| <i>Текущие консультации</i>  | -   |           |                         |                        |
| <i>Установочные занятия</i>  | -   |           |                         |                        |
| <i>Промежуточная аттестация</i>  | -   |           |                         |                        |
| <i>Зачёт</i>   | 0,25  |           |                         |                        |
| <i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>  | <b>32</b>   | <b>16</b> | <b>16</b>               | -                      |
| <i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>   | 16  |           |                         |                        |

|                                       |              |
|---------------------------------------|--------------|
| <i>Самостоятельная работа (всего)</i> | <b>59,75</b> |
| <i>Общая трудоемкость</i>             | <b>108</b>   |

### 4.3 Содержание дисциплины

| <b>Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины</b>   |  |
|--|--|
| <b>Модуль 1 «Основы аэродинамики и динамики полёта воздушных судов».</b>                               |  |
| <b>1. Введение в аэродинамику и динамику полета.</b>   |  |
| 1.1. Определение основных понятий и принципов, лежащих в основе аэродинамики и динамики полета.        |  |
| 1.2. Исторический обзор развития аэродинамики и ее влияние на современную авиацию.                     |  |
| <b>2. Законы аэродинамики.</b>   |  |
| 2.1. Закон Бернулли и его роль в формировании аэродинамических сил.                                    |  |
| 2.2. Уравнения Навье-Стокса и их применение в изучении движения воздушных судов.                       |  |
| <b>3. Силы, действующие на воздушные суда.</b>   |  |
| 3.1. Подъемная сила, сопротивление воздуха, тяга и вес: их влияние на динамику полета.                 |  |
| 3.2. Взаимосвязь между этими силами и способностью воздушного судна маневрировать.                     |  |
| <b>4. Теория устойчивости и управляемости.</b>   |  |
| 4.1. Принципы управления и устойчивости в полете.  |  |
| 4.2. Ролевые углы, управляющие поверхности и стабилизаторы: их роль в обеспечении стабильности полета. |  |
| <b>5. Аэродинамические характеристики воздушных судов.</b>   |  |
| 5.1. Профили крыльев и их влияние на подъемную силу.   |  |
| 5.2. Форма фюзеляжа, хвостовое оперение и другие аэродинамические особенности.                         |  |
| <b>6. Моделирование и расчеты в аэродинамике.</b>  |  |
| 6.1. Вычислительные методы и программы для аэродинамического анализа.                                  |  |
| 6.2. Моделирование аэродинамических процессов для оптимизации конструкции воздушных судов.             |  |
| <b>7. Динамика полета в различных режимах.</b>   |  |
| 7.1. Полет в горизонтальном режиме, взлет и посадка, крен и тангаж.                                    |  |
| 7.2. Особенности полета на различных высотах и скоростях.  |  |
| <b>8. Расчеты и анализ аэродинамических характеристик.</b>   |  |
| 8.1. Методы расчета аэродинамических характеристик воздушных судов.                                    |  |
| 8.2. Анализ и оптимизация профиля для максимальной эффективности при различных режимах полета.         |  |
| <i>Итоговое занятие по модулю 1</i>  |  |
| <b>Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка контрольной работы студента.</b> |  |
| <b>Зачёт.</b>  |  |



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

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

| № п/п  | Наименование модулей и разделов дисциплины       | Формируемые компетенции | Объем учебной работы |           |                      |                        | Форма контроля знаний         | Количество баллов (min) | Количество баллов (max) |
|--|--|-------------------------|----------------------|-----------|----------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|
|  |  |                         | Общая трудоемкость   | Лекции    | Практические занятия | Самостоятельная работа |                               |                         |                         |
| 1  | 2  | 3                       | 4                    | 5         | 6                    | 7                      | 8                             | 9                       | 10                      |
| <b>Всего по дисциплине</b>   |  | <b>ПК-3.1</b>           | <b>108</b>           | <b>16</b> | <b>16</b>            | <b>59,75</b>           | <b>Зачёт</b>                  | <b>51</b>               | <b>100</b>              |
| <b>I. Рубежный рейтинг</b>   |  |                         |                      |           |                      |                        | <b>Сумма баллов за модули</b> | <b>31</b>               | <b>60</b>               |
| <b>Модуль 1 «Основы аэродинамики и динамики полёта воздушных судов».</b> |  | <b>ПК-3.1</b>           | <b>48,25</b>         | <b>16</b> | <b>16</b>            | <b>59,75</b>           |                               | <b>31</b>               | <b>60</b>               |
| 1  | Введение в аэродинамику и динамику полета.       | ПК-3.1                  | 10                   | 2         | 2                    | 6                      | защита работы                 | 4                       | 8                       |
| 2  | Законы аэродинамики.                             | ПК-3.1                  | 10                   | 2         | 2                    | 6                      | защита работы                 | 4                       | 8                       |
| 3  | Силы, действующие на воздушные суда.             | ПК-3.1                  | 10                   | 2         | 2                    | 6                      | защита работы                 | 4                       | 8                       |
| 4  | Теория устойчивости и управляемости.             | ПК-3.1                  | 10                   | 2         | 2                    | 6                      | защита работы                 | 4                       | 8                       |
| 5  | Аэродинамические характеристики воздушных судов. | ПК-3.1                  | 10                   | 2         | 2                    | 6                      | защита работы                 | 4                       | 7                       |
| 6  | Моделирование и расчеты в аэродинамике.          | ПК-3.1                  | 10                   | 2         | 2                    | 6                      | защита работы                 | 4                       | 7                       |
| 7  | Динамика полета в различных режимах.             | ПК-3.1                  | 10                   | 2         | 2                    | 6                      | защита работы                 | 4                       | 7                       |
| 8  | Расчеты и анализ аэродинамических характеристик. | ПК-3.1                  | 8                    | 2         | -                    | 6                      | защита работы                 | 3                       | 7                       |
|  | <i>Итоговое занятие</i>                          | ПК-3.1                  | 13,75                | -         | 2                    | 11,75                  | Тестировани                   | -                       | -                       |

|  |                    |   |   |   |   |  |  |           |           |
|--|--------------------|---|---|---|---|--|--|-----------|-----------|
|  | <i>по модулю I</i> |   |   |   |   |  | <b>е</b>   |           |           |
| <b>II. Творческий рейтинг</b>  |                    |   |   |   |   |  | <b>Оценка выполнения индивидуального творческого задания</b>                       | <b>2</b>  | <b>5</b>  |
| <b>III. Рейтинг личностных качеств</b>                                 |                    |   |   |   |   |  | <b>Оценка личностных качеств обучающегося, проявленных при изучении дисциплины</b> | <b>3</b>  | <b>10</b> |
| <b>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</b> |                    |   |   |   |   |  |  | <b>+</b>  | <b>+</b>  |
| <b>Промежуточная аттестация</b>  | ПК-3.1             | - | - | - | - |  | <b>Тестирование</b>  | <b>15</b> | <b>25</b> |

## 5.2. Оценка знаний обучающегося

### 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.

| <b>Рейтинги</b>   | <b>Характеристика рейтингов</b>  | <b>Максимум баллов</b> |
|---|--|------------------------|
| 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 обучающегося 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 зачёте**

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)**

## **VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Основная литература**

1. Geoscan 201 Руководство по эксплуатации. Версия от 11 мая 2022 г. – 112 с. (<https://www.geoscan.aero/ru/products/geoscan201/geo>)

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Труфляк, Е. В. Цифровые технологии в сельском хозяйстве и городской среде : учебник для вузов / Е. В. Труфляк. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 448 с. — ISBN 978-5-507-48980-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/401024> (дата обращения: 06.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.2.1 Периодические издания

1. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель: информ.-аналит. журн. / Издательский Дом «ПАНОРАМА». Режим доступа: <https://panor.ru/magazines/zemleustroystvo-kadastr-i-monitoring-zemel.html>.

### 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              | 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: уровни, виды и типы экспериментов; методы агрономических исследований; требования к научным экспериментам (типичность, принцип единственного различия, проведение опыта на специально выделенном участке, достоверность опыта по существу); классификация полевых опытов; методика полевых опытов; основные этапы научных исследований; техника закладки и проведения полевых опытов; особенности методики опытов по сортоиспытанию, защите почв от эрозии, опытов с различными культурами. |

| Вид учебных занятий    | Организация деятельности студента  |
|------------------------|--|
| 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 (вычисление статистических характеристик выборки при количественной и качественной изменчивости признаков, сравнение двух выборочных средних по t-критерию для независимых и сопряженных выборок, учет урожая, дисперсионный анализ одно-, двух- и многофакторных опытов, дисперсионный анализ данных учетов и наблюдений, корреляция и регрессия, пробит-анализ), практическая работа по планированию научного исследования, методике проведения полевого опыта. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.</p>  |
| Самостоятельная работа | <p>Знакомство с электронной базой данных кафедры растениеводства, селекции и овощеводства, 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. Написание реферата по планированию схемы и структуры опыта по теме НИР предложенной преподавателем или выбранной самостоятельно. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагается 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  | <p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач</p>   |

### 6.3.2 Видеоматериалы

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

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

1. Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям «AGRIS (Agricultural Research Information System)» – Режим доступа: <http://agris.fao.org>
2. Сельское хозяйство: всё о земле, растениеводство в сельском хозяйстве – Режим доступа: <https://selhozyajstvo.ru/>
3. Всероссийский институт научной и технической информации – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Научная электронная библиотека – Режим доступа: <http://www2.viniti.ru>
5. Министерство сельского хозяйства РФ – Режим доступа: <http://www.mcx.ru/>
6. Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок – Режим доступа: <http://www.scintific.narod.ru/>
7. Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса – Режим доступа: <http://www.ras.ru/>
8. Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации – Режим доступа: <http://nature.web.ru/>
9. Научно-технический портал: «Независимый научно-технический портал» - публикации в Интернет научно-технических, инновационных идей и проектов (изобретений, технологий, научных открытий), особенно относящихся к энергетике (электроэнергетика, теплоэнергетика), переработке отходов и очистке воды – Режим доступа: <http://ntpo.com/>
10. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/>
11. Российская государственная библиотека – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
12. Российское образование. Федеральный портал – Режим доступа: <http://www.edu.ru>
13. Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии – Режим доступа: – Режим доступа: <http://n-t.ru/>
14. Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib" – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru>
15. ЭБС «ZNANIUM.COM» – Режим доступа: – Режим доступа: <http://znanium.com>
16. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books>
17. Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса) – Режим доступа: <http://www.garant.ru>
18. СПС Консультант Плюс: Версия Проф – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Виды помещений   | Оборудование и технические средства обучения   |
|--|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 518                                      | Специализированная мебель для обучающихся на 28 посадочных мест. 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 информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – преподавательская № 424  | Рабочее место преподавателя: стол, стул, компьютеры - 2, МФУ. Количество посадочных мест 6.  |

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

| Виды специальных помещений   | Оборудование и технические средства обучения   |
|--|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 518          | Специализированная мебель для обучающихся на 28 посадочных мест. 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 | Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №26 на передачу неисключительных прав от 26.12.2019. Срок действия лицензии- бессрочно. MS |

|   |   |
|---|---|
| (читальные залы библиотеки)   | Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) – 522 лицензии. 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. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. RNVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Balabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA |
| Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – преподавательская № 424 | - MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно;<br>- MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 28.11.2023 № УТУЦ7873/4.1.23.988 231310200541231020100100080005829244) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.  |

### **7.3. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная**

- ЭБС «ZNANIUM.COM», лицензионный договор (неисключительная лицензия) № 1605эбс–4.1.23.1044 от 12.12.2023 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»;
- 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 «Лань», лицензионный договор № 1-14-2023 от 06.10.2023 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань»;
- ЭБС «Руконт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис».

### **7.4. Места проведения практической подготовки**



Практическая подготовка в форме практических занятий предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка в форме практических занятий осуществляется в Управлении Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Белгородской области: отдел государственного земельного надзора.

В ходе практической подготовки в форме практических занятий обучающиеся на примере конкретных земельных участков закрепляют знания государственного контроля за использованием земельных ресурсов. Каждый студент проходит подготовку для самостоятельного выполнения требований законодательства о недопущении самовольного занятия земельного участка или части земельного участка, в том числе использования земельного участка лицом, не имеющим предусмотренных законодательством Российской Федерации прав на указанный земельный участок; требований о переоформлении юридическими лицами права постоянного (бессрочного) пользования земельными участками на право аренды земельных участков или приобретения земельных участков в собственность; требований законодательства об использовании земельных участков по целевому назначению в соответствии с их принадлежностью к той или иной категории земель и (или) разрешенным использованием; требований законодательства, связанных с обязательным использованием в течение установленного срока земельных участков, предназначенных для жилищного или иного строительства, садоводства, огородничества, в указанных целях; требований земельного законодательства органами государственной власти и органами местного самоуправления при предоставлении земельных участков, находящихся в государственной и муниципальной собственности; требований законодательства, связанных с обязанностью по приведению земель в состояние, пригодное для использования по целевому назначению; требований законодательства, связанных с выполнением в установленный срок предписаний, выданных должностными лицами Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии и ее территориальных органов в пределах компетенции, по вопросам соблюдения требований земельного законодательства и устранения нарушений в области земельных отношений.

## **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).