

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 09.10.2022 13:17:13

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23736a1609b644b73d8986ac6255891f288f013a1751fae

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

**УТВЕРЖДАЮ**



агрономического

Акинчин А.В.

« 25 » июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Математика»**

наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки/специальность: **21.03.02 землеустройство и кадастры**

Направленность (профиль): **землеустройство**

Квалификация: **бакалавр**

Год начала подготовки: **2022**

**п. Майский, 2022**

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.08.2020 г. № 978;
- 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 «Землеустроитель», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018 г. № 301н;
- профессионального стандарта «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 25.12.2018 г. № 841н;
- профессионального стандарта «Градостроитель», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 17 марта 2016 г. N 110н;
- профессионального стандарта «Специалист в сфере кадастрового учета», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2015 г. N 666н;
- профессионального стандарта «Специалист по оказанию космических услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 12.02.2018 г. N 73н.

**Составитель:** канд. физ.-мат. наук, доцент Голованова Е.В.

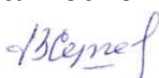
**Рассмотрена** на заседании кафедры математики, физики, химии и информационных технологий «12» мая 2022 г., протокол №9

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  Е.В. Голованова

**Согласована** с выпускающей кафедрой земледелия, агрохимии, землеустройства, экологии и ландшафтной архитектуры  
«18» мая 2022 г., протокол № 10

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  А.В. Ширяев

Руководитель основной профессиональной образовательной программы

\_\_\_\_\_  В.А. Сергеева

## I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика является общепринятым универсальным языком науки, базисным элементом общей и профессиональной культуры современного специалиста. Изучение математических дисциплин должно приводить к формированию у студента – будущего специалиста целостного представления о месте и роли математики в современном мире, о взаимосвязях её разделов, моделей и методов и возможностях при решении различных прикладных задач.

**1.1. Цель дисциплины** – сформировать у студентов навыки математического мышления и дать основу для изучения ряда специальных дисциплин.

### 1.2. Задачи:

- уяснить роль математических методов в исследовании и решении прикладных задач и технологических процессов;
- знать механизм и этапы построения математических моделей;
- изучить основные понятия и категории дисциплины;
- изучить принципы и методы математических расчётов;
- уметь рассчитать и интерпретировать математическое решение задачи;
- уметь использовать полученные знания в практической деятельности.

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

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

Математика относится к дисциплинам базовой части (Б1.О.07) основной профессиональной образовательной программы.

### 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

|  |   |
|--|---|
| Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль) | 1. Математика (1-6 класс)   |
|  | 2. Алгебра (7-11 класс)   |
|  | 3. Геометрия (7-11 класс)   |
| Требования к предварительной подготовке обучающихся  | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ общие базовые сведения по математике, алгебре и геометрии;</li><li>➤ элементы теории множеств, основные понятия математики: функции, предела, производной функции, свойства элементарных функций;</li><li>➤ роль и значение математики для изучения других дисциплин;</li></ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ решать уравнения и неравенства;</li></ul> |

|  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ использовать знания элементарной математики для решения практических задач;</li> <li>➤ использовать знания элементарной геометрии для расчёта геометрических величин;</li> <li>➤ строить графики функций и уметь анализировать их;</li> <li>➤ пользоваться таблицами и справочными данными;</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ навыками вычислений и преобразований математических формул;</li> <li>➤ логическим мышлением;</li> <li>➤ способностью к самостоятельной работе с учебной литературой, навыками в поиске информации.</li> </ul> |
|--|---|

Курс «Математики» является базовым для всех направлений подготовки землеустроительного образования. Он позволяет обучающимся получить углубленные знания основных фундаментальных понятий, законов математики для успешной профессиональной деятельности и продолжения профессионального образования в магистратуре.

Преподавание курса Математики неразрывно связано с проведением воспитательной работы со студентами. В связи с этим на практических занятиях рассматриваются вопросы, позволяющие раскрыть роль здорового образа жизни, влияние вредных привычек и т.д.

### III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ФОРМИРУЕМЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ

| Коды компетенций | Формулировка компетенции   | Индикаторы Достижения компетенции   | Планируемые результаты обучения по дисциплине  |
|------------------|--|---|--|
| УК-1             | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи | <p><b>Знать:</b> методы сбора, анализа и синтеза информации, системного подхода для решения поставленных задач.</p> <p><b>Уметь:</b> находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи</p> <p><b>Владеть:</b> навыками поиска и критического анализа</p> |

|       |   |   |  |
|-------|---|---|--|
|       |   |   | информации, необходимой для решения поставленной задачи  |
| ОПК-1 | Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания | ОПК-1.1<br>Использует знание математического анализа и статистики для решения задач в области землеустройства и кадастров | <b>Знать:</b> математические методы анализа и статистики для решения задач в области землеустройства и кадастров.<br><b>Уметь:</b> использовать знание математического анализа и статистики для решения задач в области землеустройства и кадастров<br><b>Владеть:</b> навыками применения знаний математического анализа и статистики для решения задач в области землеустройства и кадастров |

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

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

| Вид работы (в соответствии с учебным планом)           | Объем учебной работы, час |             |             |
|--|---------------------------|-------------|-------------|
|  | Очная                     |             | Заочная     |
| <b>Формы обучения</b> (вносятся данные по реализуемым) |                           |             |             |
| <b>Семестр изучения дисциплины</b>                     | <b>1</b>                  | <b>2</b>    | <b>1</b>    |
| Общая трудоемкость, всего, час                         | 252                       | 144         | 396         |
| зачетные единицы                                       | 7                         | 4           | 11          |
| <b>1. Контактная работа</b>                            |                           |             |             |
| <b>1.1 Контактная аудиторная работа (всего)</b>        | <b>64,25</b>              | <b>66,4</b> | <b>45,1</b> |
| В том числе:   |                           |             |             |
| Лекции (Лек)   | 32                        | 32          | 12          |
| Лабораторные занятия (Лаб)                             | -                         | -           | -           |
| Практические занятия (Пр)                              | 32                        | 32          | 14          |
| Установочные занятия (УЗ)                              | -                         | -           | 2           |
| Предэкзаменационные консультации (Конс)                | -                         | 2           | -           |
| Текущие консультации (ТК)                              | -                         | -           | 16,5        |
| <b>1.2 Промежуточная аттестация</b>                    |                           |             |             |
| Зачет (КЗ)   | 0,25                      | -           | -           |
| Экзамен (КЭ)   | -                         | 0,4         | 0,4         |
| Выполнение курсовой работы (проекта) (КНKP)            | -                         | -           | 0,2         |
| <b>1.3 Контактная внеаудиторная работа (контроль)</b>  | <b>32</b>                 |             | <b>4</b>    |
| <b>в том числе по семестрам</b>                        | 16                        | 16          | -           |

|  |               |       |              |
|--|---------------|-------|--------------|
| <b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>   | <b>233,35</b> |       | <b>346,9</b> |
| в том числе:   | 99,75         | 133,6 | -            |
| Самостоятельная работа по проработке лекционного материала                                       | 18            | 18    | 80           |
| Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям                         | 18            | 18    | 80           |
| Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение                           | 189,35        | 75,6  | 80           |
| Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы) | 10            | 6     | 60,9         |
| Подготовка к экзамену  | -             | 16    | 16           |
| Подготовка к зачету  | 8             | -     | -            |

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

| Наименование модулей и разделов дисциплины               | Объемы видов учебной работы по формам обучения, час |           |                              |                        |                        |          |                              |                        |
|--|---|-----------|------------------------------|------------------------|------------------------|----------|------------------------------|------------------------|
|  | Очная форма обучения                                |           |                              |                        | Заочная форма обучения |          |                              |                        |
|  | Всего   | Лекции    | Лабораторно-практич. занятия | Самостоятельная работа | Всего                  | Лекции   | Лабораторно-практич. занятия | Самостоятельная работа |
| 1  | 2   | 3         | 4                            | 6                      | 7                      | 8        | 9                            | 11                     |
| <b>1 семестр</b>   |   |           |                              |                        |                        |          |                              |                        |
| <b>Модуль 1 «Алгебра и аналитическая геометрия»</b>      | <b>80</b>   | <b>10</b> | <b>10</b>                    | <b>60</b>              | <b>64</b>              | <b>2</b> | <b>2</b>                     | <b>60</b>              |
| 1. Определители. Правило Крамера                         | 16  | 2         | 2                            | 12                     | 12,8                   | 0,4      | 0,4                          | 12                     |
| 2. Векторная алгебра. Действия над векторами. Приложения | 15  | 2         | 1                            | 12                     | 12,8                   | 0,4      | 0,4                          | 12                     |
| 3. Аналитическая геометрия на плоскости                  | 16  | 2         | 2                            | 12                     | 12,8                   | 0,4      | 0,4                          | 12                     |
| 4. Аналитическая геометрия в пространстве                | 15  | 2         | 1                            | 12                     | 12,8                   | 0,4      | 0,4                          | 12                     |
| 5. Комплексные числа                                     | 14  | 2         | 2                            | 10                     | 12,8                   | 0,4      | 0,4                          | 12                     |
| <i>Итоговое занятие по модулю 1</i>                      | 4   | -         | 2                            | 2                      | -                      | -        | -                            | -                      |
| <b>Модуль 2 «Дифференциальное исчисление»</b>            | <b>80</b>   | <b>10</b> | <b>10</b>                    | <b>60</b>              | <b>64</b>              | <b>2</b> | <b>2</b>                     | <b>60</b>              |
| 1. Введение в математический анализ                      | 14  | 2         | 2                            | 12                     | 12,8                   | 0,4      | 0,4                          | 12                     |
| 2. Предел переменной величины и функции                  | 15  | 2         | 1                            | 12                     | 12,8                   | 0,4      | 0,4                          | 12                     |
| 3. Производная и дифференциал функции                    | 16  | 2         | 2                            | 12                     | 12,8                   | 0,4      | 0,4                          | 12                     |
| 4. Приложения производной                                | 10  | 2         | 2                            | 12                     | 12,8                   | 0,4      | 0,4                          | 12                     |
| 5. Функции нескольких независимых переменных             | 13  | 2         | 1                            | 10                     | 12,8                   | 0,4      | 0,4                          | 12                     |
| <i>Итоговое занятие по модулю 2</i>                      | 4   | -         | 2                            | 2                      | -                      | -        | -                            | -                      |
| <b>Модуль 3 «Интегральное исчисление»</b>                | <b>95,75</b>  | <b>12</b> | <b>12</b>                    | <b>71,75</b>           | <b>64</b>              | <b>2</b> | <b>2</b>                     | <b>60</b>              |
| 1. Неопределённый интеграл                               | 33  | 4         | 4                            | 25                     | 16                     | 0,5      | 0,5                          | 15                     |
| 2. Определённый интеграл                                 | 31  | 4         | 2                            | 25                     | 16                     | 0,5      | 0,5                          | 15                     |
| 3. Приложения определённого интеграла                    | 27,75   | 4         | 4                            | 19,75                  | 16                     | 0,5      | 0,5                          | 15                     |
| <i>Итоговое занятие по модулю 3</i>                      | 4   | -         | 2                            | 2                      | 16                     | 0,5      | 0,5                          | 15                     |
| <i>Предэкзаменационные консультации</i>                  | -   |           |                              |                        | -                      |          |                              |                        |
| <i>Текущие консультации</i>                              | -   |           |                              |                        | -                      |          |                              |                        |
| <i>Зачет/экзамен</i>                                     | 0,25  |           |                              |                        | -                      |          |                              |                        |
| <i>Контактная аудиторная работа</i>                      | 80,25   | 32        | 32                           |                        | -                      | -        | -                            | -                      |
| <i>Контактная внеаудиторная работа</i>                   | 16  |           |                              |                        | -                      |          |                              |                        |
| <i>Самостоятельная работа</i>                            | 171,75,75   |           |                              |                        | -                      |          |                              |                        |

| 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>2 семестр</b>   |   |           |                              |                        | <b>1 семестр</b>       |          |                              |                        |
| <b>Модуль 4 «Дифференциальные уравнения»</b>                                     | <b>40</b>   | <b>10</b> | <b>10</b>                    | <b>20</b>              | <b>64</b>              | <b>2</b> | <b>2</b>                     | <b>60</b>              |
| 1. Дифференциальные уравнения I порядка. Метод разделения переменных.            | 12  | 4         | 2                            | 6                      | 21                     | 0,5      | 0,5                          | 20                     |
| 2. Линейное дифференциальное уравнение I порядка                                 | 12  | 2         | 4                            | 6                      | 21                     | 0,5      | 0,5                          | 20                     |
| 3. Линейное дифференциальное уравнение n-го порядка с постоянными коэффициентами | 14  | 4         | 4                            | 6                      | 22                     | 1,0      | 1,0                          | 20                     |
| <i>Итоговое занятие по модулю 4</i>  | 4   | -         | 2                            | 2                      | -                      |          |                              | -                      |
| <b>Модуль 5 «Ряды»</b>   | <b>36</b>   | <b>8</b>  | <b>8</b>                     | <b>20</b>              | 64                     | 2        | 2                            | 60                     |
| 1. Числовые ряды. Признаки сходимости.   | 10  | 2         | 2                            | 6                      | 21                     | 0,5      | 0,5                          | 20                     |
| 2. Степенные ряды  | 10  | 2         | 2                            | 6                      | <b>21</b>              | 0,5      | 0,5                          | 20                     |
| 3. Приложения степенных рядов для приближенных вычислений                        | 12  | 4         | 2                            | 6                      | 22                     | 1,0      | 1,0                          | 20                     |
| <i>Итоговое занятие по модулю 5</i>  | 4   |           | 2                            | 2                      | -                      |          |                              | -                      |
| <b>Модуль 6 «Основы теории вероятностей и математической статистики»</b>         | <b>49,6</b>   | <b>14</b> | <b>14</b>                    | <b>21,6</b>            | 52,9                   | 2        | 4                            | 46,9                   |
| 1. Основные понятия теории вероятностей  | 6   | 2         | 2                            | 2                      | 2,9                    | 0,5      | 0,5                          | 1,9-                   |
| 2. Теоремы сложения и умножения вероятностей                                     | 8   | 2         | 2                            | 4                      | 10                     | 0,5      | 0,5                          | 9                      |
| 3. Повторение независимых испытаний  | 8   | 2         | 2                            | 4                      | 9,75                   | 0,25     | 0,5                          | 9                      |
| 4. Дискретные и непрерывные случайные величины                                   | 8   | 2         | 2                            | 4                      | <b>9,75</b>            | 0,25     | 0,5                          | <b>9</b>               |
| 5. Вариационные ряды и их характеристики   | 7   | 2         | 2                            | 3                      | 10,25                  | 0,25     | 1                            | 9                      |
| 6. Проверка статистических гипотез   | 8,6   | 4         | 2                            | 2,6                    | 10,25                  | 0,25     | 1                            | 9                      |
| <i>Итоговое занятие по модулю 6</i>  |   | -         | 2                            | 2                      | -                      | -        | -                            | -                      |
| <b>Предэкзаменационные консультации</b>  | 2   |           |                              |                        | -                      | -        | -                            | -                      |
| <b>Текущие консультации</b>  | 82,4  |           |                              |                        | 16,5                   |          |                              |                        |
| <b>Экзамен</b>   | 0,4   |           |                              |                        | 0,4                    |          |                              |                        |
| <b>Контактная аудиторная работа</b>  | 82,4  |           |                              |                        | 45,1                   |          |                              |                        |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>   | 16  |           |                              |                        | 4-                     |          |                              |                        |
| <b>Самостоятельная работа</b>  | 61,6  |           |                              |                        | 346,9                  |          |                              |                        |



| 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>2 семестр</b>                                    |        |                              |                        | <b>1 семестр</b>       |        |                              |                        |
| <b>ИТОГО:</b>                              |   | 64     | 64                           | 233,35                 |                        | 12     | 14                           | 346,9                  |
| <b>Общая трудоемкость</b>                  | 396   |        |                              |                        | 396                    |        |                              |                        |
| <b>Самостоятельная работа</b>              | 233,35  |        |                              |                        | 346,9                  |        |                              |                        |

### 4.3 Содержание дисциплины

| Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины   |
|---|
| <b>Модуль 1 «Алгебра и аналитическая геометрия»</b>   |
| <b><i>1 Определители. Правило Крамера</i></b>   |
| 1.1 Определители 2-го и 3-го порядка. Определители любого порядка, их свойства и вычисление. Метод разложения               |
| 1.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений по правилу Крамера   |
| <b><i>2 Векторная алгебра. Действия над векторами. Приложения</i></b>   |
| 2.1 Основные понятия векторной алгебры. Линейные операции над векторами. Прямоугольные координаты вектора                   |
| 2.2 Скалярное, векторное и смешанное произведения. Геометрические приложения  |
| <b><i>3 Аналитическая геометрия на плоскости</i></b>  |
| 3.1 Простейшие задачи аналитической геометрии. Уравнение прямой на плоскости. Угловой коэффициент прямой                    |
| 3.2 Кривые второго порядка  |
| <b><i>4 Аналитическая геометрия в пространстве</i></b>  |
| 4.1 Плоскость и прямая в пространстве   |
| 4.2 Поверхности второго порядка   |
| <b><i>5 Комплексные числа</i></b>   |
| 5.1 Основные характеристики комплексного числа. Операции над числами в алгебраической форме                                 |
| 5.2 Тригонометрическая и экспоненциальная формы записи комплексных чисел. Формулы Муавра                                    |
| <b>Модуль 2 «Дифференциальное исчисление»</b>   |
| <b><i>1 Введение в математический анализ</i></b>  |
| 1.1 Основные понятия математического анализа. Функции одной переменной  |
| 1.2 Элементарные функции  |
| <b><i>2 Предел переменной величины и функции</i></b>  |
| 2.1 Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Предел переменной величины. Основные теоремы о пределах                 |
| 2.2 Вычисление пределов. Раскрытие неопределенностей. I и II замечательные пределы  |
| 2.3 Непрерывность функции. Точки разрыва  |
| <b><i>3 Производная и дифференциал функции</i></b>  |
| 3.1 Определение производной, её механический и геометрический смысл. Свойства производной. Производные элементарных функций |
| 3.2 Производная сложной функции. Производные высших порядков  |
| 3.3 Дифференциал функции, свойства дифференциала. Приложение для приближённых вычислений                                    |
| <b><i>4 Приложения производной</i></b>  |
| 4.1 Правило Лопиталя. Определение наибольших и наименьших значений функций  |
| 4.2 Исследование функций с помощью производных I и II порядка. Асимптоты графика  |

| <b>Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины</b>  |
|---|
| <b><i>5 Функции нескольких независимых переменных</i></b>   |
| 5.1 Основные понятия. Геометрическая интерпретация функций двух переменных. Примеры   |
| 5.2 Частные и полное приращения. Частные производные. Правила дифференцирования   |
| <b>Модуль 3 «Интегральное исчисление»</b>   |
| <b><i>1 Неопределённый интеграл</i></b>   |
| 1.1 Первообразная функция и неопределённый интеграл. Свойства . Таблица простейших интегралов                                   |
| 1.2 Основные методы интегрирования функций: методы разложения, замены переменной, интегрирование по частям                      |
| <b><i>2 Определённый интеграл</i></b>   |
| 2.1 Задача о вычислении площади криволинейной трапеции. Определённый интеграл, свойства   |
| 2.2 Вычисление определённого интеграла, формула Ньютона-Лейбница. Метод подстановки и интегрирование по частям                  |
| 2.3 Несобственные интегралы, сходимость   |
| <b><i>3 Приложения определённого интеграла</i></b>  |
| Задачи геометрии: площадь плоской фигуры, объём тела вращения   |
| Задачи физики: работа переменной силы, сила давления  |
| <b>Модуль 4 «Дифференциальные уравнения»</b>  |
| <b><i>1 Дифференциальные уравнения I порядка. Метод разделения переменных</i></b>   |
| 1.1 Обыкновенные дифференциальные уравнения, общее и частное решения, геометрическая интерпретация общего решения               |
| 1.2 Уравнения с разделёнными и разделяющимися переменными. Метод разделения переменных  |
| <b><i>2 Линейное дифференциальное уравнение I порядка</i></b>   |
| 2.1 Линейное однородное уравнение, метод разделения переменных  |
| 2.2 Линейное неоднородное уравнение, метод вариации произвольной постоянной   |
| 2.3 Уравнение Бернулли, метод замены переменной   |
| <b><i>3 Линейное дифференциальное уравнение n-го порядка с постоянными коэффициентами</i></b>                                   |
| 3.1 Линейное однородное уравнение, характеристическое уравнение, общее решение  |
| 3.2 Линейное неоднородное уравнение, метод неопределённых коэффициентов   |
| <b>Модуль 5 «Ряды»</b>  |
| <b><i>1 Числовые ряды. Признаки сходимости</i></b>  |
| 1.1 Знакоположительные числовые ряды, примеры. Сходимость ряда. Необходимый признак сходимости. Достаточные признаки сходимости |
| 1.2 Знакопеременные ряды, абсолютная и условная сходимости. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница                              |
| <b><i>2 Степенные ряды</i></b>  |
| 2.1 Понятие функционального ряда, область сходимости. Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости ряда          |
| 2.2 Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в степенные ряды  |
| <b><i>3 Приложения степенных рядов для приближённых вычислений</i></b>  |
| 2.1 Приближённые вычисления функций, оценка погрешности вычислений  |
| 2.2 Приближённое вычисление определённых интегралов   |

| <b>Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины</b>  |
|---|
| <b>Модуль 6 «Основы теории вероятностей и математической статистики»</b>  |
| <b><i>1 Основные понятия теории вероятностей</i></b>  |
| 1.1 Предмет теории вероятностей. Случайные события. Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Аксиомы теории вероятностей |
| 1.2 Классическое определение вероятности. Формулы комбинаторики   |
| <b><i>2 Теоремы сложения и умножения вероятностей</i></b>   |
| 2.1 Теорема сложения вероятностей   |
| 2.2 Зависимые события, условные вероятности. Теорема умножения вероятностей   |
| <b><i>3 Повторение независимых испытаний</i></b>  |
| 3.1 Формула Бернулли  |
| 3.2 Предельные теоремы  |
| 4. Дискретные случайные величины  |
| 4.1 Определение, примеры. Закон распределения. Числовые характеристики  |
| 4.2 Примеры дискретных распределений: биномиальное распределение, распределение Пуассона  |
| <b><i>4. Основы математической статистики</i></b>   |
| 4.1. Генеральная и выборочная совокупности.   |
| 4.2. Вариационный ряд и его характеристики  |
| 4.3. Проверка статистических гипотез  |

## 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 (дневная форма обучения)

| Наименование рейтингов, модулей и блоков                 | Формируемые компетенции | Объем учебной работы |           |                               |                        | Форма контроля знаний  | Количество баллов (min) | Количество баллов (max) |
|--|-------------------------|----------------------|-----------|-------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|
|  |                         | Общая трудоёмкость   | Лекции    | Лаборат.-практические занятия | Самостоятельная работа |                        |                         |                         |
| <b>Всего по дисциплине</b>                               | УК-1.2<br>ОПК-1,1       | 396                  | 64        | 64                            | 233,<br>35             | Зачет,<br>Экзамен      | 51                      | 100                     |
| <i>Рубежный рейтинг</i>                                  |                         | 1 семестр            |           |                               |                        | Сумма баллов за модули | 31                      | 60                      |
| <b>Модуль 1 «Алгебра и аналитическая геометрия»</b>      | УК-1.2<br>ОПК-1,1       | <b>80</b>            | <b>10</b> | <b>10</b>                     | <b>60</b>              |                        | 10                      | 20                      |
| 1. Определители. Правило Крамера                         |                         | 16                   | 2         | 2                             | 12                     | Устный опрос           | 1                       | 2                       |
| 2. Векторная алгебра. Действия над векторами. Приложения |                         | 15                   | 2         | 1                             | 12                     | Устный опрос           | 1                       | 2                       |
| 3. Аналитическая геометрия на плоскости                  |                         | 16                   | 2         | 2                             | 12                     | Устный опрос           | 1                       | 2                       |
| 4. Аналитическая геометрия в пространстве                |                         | 15                   | 2         | 1                             | 12                     | Устный опрос           | 1                       | 2                       |
| 5. Комплексные числа                                     |                         | 14                   | 2         | 2                             | 10                     | Устный опрос           | 1                       | 2                       |
| Итоговый контроль знаний по темам модуля 1               |                         | 4                    | -         | 2                             | 2                      | Тестирование           | 5                       | 10                      |
| <b>Модуль 2 «Дифференциальное исчисление»</b>            | УК-1.2<br>ОПК-1,1       | <b>80</b>            | <b>10</b> | <b>10</b>                     | <b>60</b>              |                        | 10                      | 20                      |
| 1. Введение в математический анализ                      |                         | 14                   | 2         | 2                             | 12                     | Устный опрос           | 1                       | 2                       |
| 2. Предел переменной величины и функции                  |                         | 15                   | 2         | 1                             | 12                     | Устный опрос           | 1                       | 2                       |
| 3. Производная и дифференциал функции                    |                         | 16                   | 2         | 2                             | 12                     | Устный опрос           | 1                       | 2                       |
| 4. Приложения производной                                |                         | 10                   | 2         | 2                             | 12                     | Устный опрос           | 1                       | 2                       |
| 5. Функции нескольких независимых переменных             |                         | 13                   | 2         | 1                             | 10                     | Устный опрос           | 1                       | 2                       |
| Итоговый контроль знаний по темам модуля 2               |                         | 4                    | -         | 2                             | 2                      | Тестирование           | 5                       | 10                      |

| Наименование рейтингов, модулей и блоков   | Формируемые компетенции | Объем учебной работы |           |           |              | Форма контроля знаний  | Количество баллов (min) | Количество баллов (max) |
|--|-------------------------|----------------------|-----------|-----------|--------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|
|  |                         | Общая трудоёмкость   | Лекции    |           |              |                        |                         |                         |
| <b>Модуль 3 «Интегральное исчисление»</b>  | УК-1.2<br>ОПК-1,1       | <b>95,75</b>         | <b>12</b> | <b>12</b> | <b>71,75</b> |                        | 11                      | 20                      |
| 1. Неопределённый интеграл   |                         | 33                   | 4         | 4         | 25           | Устный опрос           | 2                       | 3                       |
| 2. Определённый интеграл   |                         | 31                   | 4         | 2         | 25           | Устный опрос           | 2                       | 5                       |
| 3. Приложения определённого интеграла  |                         | 27,75                | 4         | 4         | 19,75        | Устный опрос           | 2                       | 10                      |
| Итоговый контроль знаний по темам модуля 3                                       |                         | 4                    | -         | 2         | 2            | Тестирование           | 5                       | 10                      |
| <i>II. Творческий рейтинг</i>  |                         |                      |           |           |              |                        | <b>2</b>                | <b>5</b>                |
| <i>III. Рейтинг личностных качеств</i>   |                         |                      |           |           |              |                        | <b>3</b>                | <b>10</b>               |
| <i>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</i>           |                         |                      |           |           |              |                        | +                       | +                       |
| <i>V. Промежуточная аттестация зачет</i>   |                         |                      |           |           |              |                        | <b>15</b>               | <b>25</b>               |
| <i>Рубежный рейтинг</i>  |                         | 2 семестр            |           |           |              | Сумма баллов за модули | 31                      | 60                      |
| <b>Модуль 4 «Дифференциальные уравнения»</b>                                     | УК-1.2<br>ОПК-1,1       | <b>40</b>            | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>20</b>    |                        | 10                      | 20                      |
| 1. Дифференциальные уравнения I порядка. Метод разделения переменных             |                         | 12                   | 4         | 2         | 6            | Устный опрос           | 2                       | 4                       |
| 2. Линейное дифференциальное уравнение I порядка                                 |                         | 12                   | 2         | 4         | 6            | Устный опрос           | 2                       | 4                       |
| 3. Линейное дифференциальное уравнение n-го порядка с постоянными коэффициентами |                         | 14                   | 4         | 4         | 6            | Устный опрос           | 2                       | 4                       |
| Итоговый контроль знаний по темам модуля 4                                       |                         | 4                    | -         | 2         | 2            | Тестирование           | 4                       | 8                       |
| <b>Модуль 5 «Ряды»</b>   | УК-1.2<br>ОПК-1,1       | <b>36</b>            | <b>8</b>  | <b>8</b>  | <b>20</b>    |                        | 10                      | 20                      |
| 1. Числовые ряды. Признаки сходимости  |                         | 10                   | 2         | 2         | 6            | Устный опрос           | 2                       | 4                       |
| 2. Степенные ряды  |                         | 10                   | 2         | 2         | 6            | Устный опрос           | 2                       | 4                       |
| 3. Приложения степенных рядов для приближённых вычислений                        |                         | 12                   | 4         | 2         | 6            | Устный опрос           | 2                       | 4                       |
| Итоговый контроль знаний по темам модуля 5                                       |                         | 4                    |           | 2         | 2            | Тестирование           | 4                       | 8                       |

| Наименование рейтингов, модулей и блоков                                      | Формируемые компетенции | Объем учебной работы |           |                               |                        | Форма контроля знаний | Количество баллов (min) | Количество баллов (max) |
|---|-------------------------|----------------------|-----------|-------------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
|   |                         | Общая трудоёмкость   | Лекции    | Лаборат.-практические занятия | Самостоятельная работа |                       |                         |                         |
| <b>Модуль 6 «Основы теории вероятностей»</b>                                  | ОПК-1                   | <b>49,6</b>          | <b>14</b> | <b>14</b>                     | <b>21,6</b>            |                       | 11                      | 20                      |
| 1. Основные понятия теории вероятностей                                       |                         | 6                    | 2         | 2                             | 2                      | Устный опрос          | 2                       | 4                       |
| 2. Теоремы сложения и умножения вероятностей                                  |                         | 8                    | 2         | 2                             | 4                      | Устный опрос          | 2                       | 4                       |
| 3. Повторение независимых испытаний   |                         | 8                    | 2         | 2                             | 4                      | Устный опрос          | 2                       | 4                       |
| 4. Дискретные случайные величины  |                         | 8                    | 2         | 2                             | 4                      | Устный опрос          | 2                       | 4                       |
| Итоговый контроль знаний по темам модуля 6                                    |                         | 7                    | 2         | 2                             | 3                      | Тестирование          | 3                       | 4                       |
| <b><i>II. Творческий рейтинг</i></b>  |                         |                      |           |                               |                        |                       | 2                       | 5                       |
| <b><i>III. Рейтинг личностных качеств</i></b>                                 |                         |                      |           |                               |                        |                       | 3                       | 10                      |
| <b><i>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</i></b> |                         |                      |           |                               |                        |                       | +                       | +                       |
| <b><i>V. Промежуточная аттестация</i></b>                                     |                         |                      |           |                               |                        |                       | 15                      | 25                      |

## 5.2 Оценка знаний студента

### 5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

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

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

| Рейтинги | Характеристика рейтингов  | Максимум баллов |
|----------|---|-----------------|
| Рубежный | Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения | 60              |

|   |  |     |
|---|--|-----|
|   | каждого модуля.  |     |
| 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:

*Если форма контроля «экзамен»*

|                     |                   |                |                 |
|---------------------|-------------------|----------------|-----------------|
| Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо         | Отлично         |
| менее 51 балла      | 51-67 баллов      | 67,1-85 баллов | 85,1-100 баллов |

*Если форма контроля «зачет»:*

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

*Если форма контроля «экзамен»:*

### **5.2.2. Критерии оценки знаний студента на экзамене**

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (2 вопроса и задача).

Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

- оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично»



выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

- оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

*Если форма контроля «зачет»:*

### **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.

### ***5.2.2 Критерии оценки знаний студента на экзамене***

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (2 вопроса и задача).

Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

- оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;
- оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать

обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### **5.2.3. Критерии оценки знаний студента на зачете**

На зачете студент проходит тестирование (тестовые задания открытого типа, 6 заданий в каждом варианте).

Оценка знаний осуществляется на основании следующих критериев:

- всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;
- знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой.

Не сдавшим зачет считается студент, обнаруживший пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустивший принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, который не может продолжать обучение 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 учебная литература**

1. Бугров Я. С., Никольский С. М. Высшая математика: в 3 т. Том 2. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии: Учебник для академического бакалавриата. – 7-е изд., стереотипное. М.: Юрайт, 2016. – 281 с.

2. Кудрявцев В.А., Демидович Б.П. Краткий курс высшей математики. - М.: Наука, 2007. - 656 с.

3. Пискунов Н.С Дифференциальное и интегральное исчисления: Учебник.: В 2-х т. - СПб.: Мифрил. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1996. - 416 с. - ISBN 5-86457-020-6.

4. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие для вузов. - М.: Высшая школа, 2005. - 479 с.

5. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике - М.: Физматлит, 2006. - 335 с.

6. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: Учебное пособие для студентов вузов. - М.: Высшая школа, 2004. - 404 с.

## **6.2 Дополнительная литература**

1. Щипачев В.С. Основы высшей математики: учебное пособие для вузов / под ред. А.Н. Тихонова. - М.: Высшая школа, 2008. - 479 с.

2. Голованова Е.В. Учебно-практическое пособие по математике для бакалавров: Учебное пособие / Е.В.Голованова. - Белгород, БелГСХА, 2020. - 107 с.

3. Голованова Е.В., Толстопятов С.Н. Эконометрика. Учебное пособие: Учебное пособие/ Е.В.Голованова, С.Н. Толстопятов.-Белгород, изд-во БелГТУ,2019,-119с.

## **6.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1 Голованова Е.В. Учебно-практическое пособие по математике для бакалавров: Учебное пособие / Е.В.Голованова. - Белгород, БелГСХА, 2020. - 107 с.

2. Голованова Е.В., Толстопятов С.Н. Эконометрика. Учебное пособие: Учебное пособие/ Е.В.Голованова, С.Н. Толстопятов.-Белгород, изд-во БелГТУ,2019,-119с.

3. УМК по дисциплине «Математика» – Режим доступа: <https://www.do.belgau.edu.ru> -(логин, пароль).

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

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

### **6.3.1 Методические указания по освоению дисциплины**

| Вид учебных занятий | Организация деятельности студента |
|---------------------|-----------------------------------|
| 1                   | 2                                 |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Лекции                         | <p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные определения, теоремы, основные задачи, методы решений задач, выводы, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.</p> <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или практическом занятии.</p> |
| Практические занятия           | <p>Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы (см. п.6.1 и 6.2). Решение задач по теме занятия, выполнение расчетно-графических заданий.</p>  |
| Самостоятельная работа         | <p>Изучение теоретического материала по конспекту лекций, знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Решение задач по темам практических занятий, выполнение расчетно-графических заданий.</p>   |
| Подготовка к зачету и экзамену | <p>При подготовке к зачету и экзамену необходимо руководствоваться конспектом лекций, материалами практических занятий, рекомендуемой литературой, а также перечнем экзаменационных вопросов и типовыми контрольными тестами (см. приложение).</p>   |

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

Общероссийский математический портал (информационная система) – <http://www.mathnet.ru/>

Mathcad-справочник по высшей математике – <http://www.exponenta.ru/soft/Mathcad/learn/learn.asp>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

ЭБ Белгородского ГАУ – <http://lib.bsaa.edu.ru>

ЭБС «Знаниум» – <http://znanium.com>

ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com>

ЭБС«AgriLib» – <http://ebs.rgazu.ru>

Справочно–правовая система КонсультантПлюс – <http://www.consultant.ru/>

Справочно –правовая система Гарант – <http://www.garant.ru/>

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**7.1. Специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории**

| <b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>   | <b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>   |
|--|--|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 2  | Специализированная мебель на 200 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя.<br>Состав оборудования рабочего места:<br>- проектор NEC NP 14LP;<br>- экран с электроприводом 406*305 ScreenChampion 4:3 MW;<br>- видеомаягнитофон Panasonic NV-HD650<br>- Колонки Microlab VGA конвертор ATENVE022;<br>- усилитель Pro Audio PA-913M;<br>- кабель USB;<br>- сетевой фильтр Power Cub (5 розеток)<br>- закрытый монтажный шкаф;<br>- ноутбук NB ASUS 15,6 K50 C Celeron. |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: № 315   | Специализированная мебель, доска маркерная, кафедра  |
| Помещения для самостоятельной работы 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 Mб 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                          |

|  |   |
|--|---|
|  | среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор<br>SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI |
|--|---|

## 7.2. Комплект лицензионного программного обеспечения

| <b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>   | <b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>   |
|--|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 2  | Office 2016 Russian OLP NL Academic Edition №31705082005 от   |
| Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: № 315   | 05.05.2017(бессрочный),<br>Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery – Сублицензионный контракт №4 от 17.04.2017 г. С АО «СофтЛайнТрэйд»,<br>ПО Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. Продление.<br>Образование., контракт на поставку товара №11 от 06.10.2017  |
| Помещения для самостоятельной работы 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 RUSOPLNL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно.<br>Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №28 от 08.11.2018).Срок действия лицензии с 08.11.2018 по 08.11.2019<br>Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно.<br>СПС КонсультантПлюс: Версия Проф.<br>Консультант Финансист.<br>КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций.<br>Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно.<br>RHVoice-v0.4-a2 синтезатор речи<br>Программа Valabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. |

## 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).