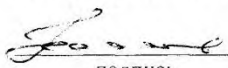


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Плешаков Владимир Александрович  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 07.08.2026 10:58:53  
Уникальный программный ключ:  
cf3461e360a6506473208a5cc93ea97a503bcbf72

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО  
Декан агрономического факультета

  
подпись  
«11» 08. 2019 г. И.А. Косачев

УТВЕРЖДЕНО  
Проректор по учебной работе

  
подпись  
«11» 08. 2019 г. С.И. Завалишин

Кафедра **математики**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА»**

Направление подготовки

**35.03.01. Лесное дело**

Направленность (профиль)

**Лесоведение, лесоводство и лесная пирология**

Квалификация (степень)– бакалавр

Программа подготовки – бакалавриат

Форма обучения – очная, заочная

Барнаул 2019

Рабочая программа учебной дисциплины «Высшая математика» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 706 от 26.07.2017. по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело.

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 26 от 24 04 2019 г.

Зав. кафедрой математики  
к.п.н., доцент



М.В. Кокшарова

Одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета, протокол № 7 от 4 06 2019 г.

Председатель методической  
комиссии к.с.-х.н., доцент



О.М. Завалишина

Составители:

к.п.н., доцент  
ст. преподаватель



М.В. Кокшарова  
Г.В. Прусакова

## Оглавление

|     |                                                                                                                                                                                                         |    |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.  | Цель и задачи освоения дисциплины .....                                                                                                                                                                 | 4  |
| 2.  | Место дисциплины в структуре ОПОП ВО .....                                                                                                                                                              | 4  |
| 3.  | Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....                                             | 4  |
| 4.  | Требования к результатам освоения содержания учебной дисциплины .....                                                                                                                                   | 4  |
| 5.  | Распределение трудоемкости учебной дисциплины по видам занятий .....                                                                                                                                    | 5  |
| 6.  | Тематический план изучения учебной дисциплины .....                                                                                                                                                     | 6  |
| 7.  | Образовательные технологии .....                                                                                                                                                                        | 11 |
| 8.  | Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....                                                                                                              | 11 |
| 9.  | Ресурсное обеспечение .....                                                                                                                                                                             | 12 |
| 9.1 | Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы .....                                                                                                                                     | 12 |
| 9.2 | Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы .....                                                                                                                              | 12 |
| 9.3 | Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем ..... | 12 |
| 9.4 | Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....                                                                                                                               | 12 |
| 9.5 | Описание материально-технической базы .....                                                                                                                                                             | 13 |
| 10  | Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины .....                                                                                                                              | 13 |
|     | Приложения .....                                                                                                                                                                                        | 15 |

## 1. Цель и задачи освоения учебной дисциплины

**Цель дисциплины:** овладение студентами математическим аппаратом, необходимым для решения теоретических и практических задач, а также развитие у студентов способности и навыков самостоятельного изучения математической литературы и умения выражать математическим языком профессиональные задачи.

**Задачи:** изучение фундаментальных разделов высшей математики для дальнейшего их применения в практической деятельности; обучение построению математической модели практических задач и выбору адекватного математического аппарата; развитие умения составить план решения и реализовать его, используя выбранные математические методы; развитие умения анализа и практической интерпретации полученных математических результатов; выработка умения пользоваться разного рода справочными материалами и пособиями, самостоятельно расширяя математические знания, необходимые для решения практических задач; развитие логического и алгоритмического мышления; обучение использованию математических методов при решении практических задач, анализе и моделировании реальных процессов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Высшая математика» является обязательной дисциплиной базовой части блока 1 учебного плана.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Перечень дисциплин к предшествующим знаниям изучаемой дисциплины: школьный курс математики.

Перечень последующих изучаемых дисциплин: экономическая теория; бухгалтерский учет; моделирование в лесном деле; подготовка к защите ВКР.

## 4. Требования к результатам освоения содержания учебной дисциплины

Таблица 1 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

| Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной                                                  | Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО | Индикаторы достижения компетенций                         |                                                                                                                                                                       |                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                |                                           | По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен |                                                                                                                                                                       |                                                                                                          |
|                                                                                                                                |                                           | знать                                                     | уметь                                                                                                                                                                 | владеть                                                                                                  |
| Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1                                      | методы анализа, синтеза и моделирования                   | логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами, грамотно использовать математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений | способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановкой цели и выбором путей её достижения |

|                                                                                                                                                                                            |       |                                                                                                            |                                                                                                                                                        |                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий; | ОПК-1 | основные понятия и методы фундаментальных разделов математики, необходимые в профессиональной деятельности | использовать математические методы для решения прикладных задач; читать научную литературу по своей специальности, использующую математический аппарат | математико-статистическими методами обработки экспериментальных данных |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|

## 5. Распределение трудоемкости учебной дисциплины по видам занятий

Для освоения программы предусматриваются следующие виды занятий: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, самостоятельная работа. Распределение программного материала по видам занятий и последовательность его изучения определяются рабочим учебным планом (табл. 2)

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

| Вид занятий                                     | Очное |                     |    | Заочное |                               |     |    |
|-------------------------------------------------|-------|---------------------|----|---------|-------------------------------|-----|----|
|                                                 | Всего | в т.ч. по семестрам |    | Всего   | в т.ч. по семестрам (сессиям) |     |    |
|                                                 |       |                     |    |         | 1                             | 2   | 3  |
| 1. Аудиторные занятия, часов, всего             | 80    | 44                  | 36 | 20      | 4                             | 10  | 6  |
| в том числе                                     |       |                     |    |         |                               |     |    |
| 1.1. Лекции                                     | 34    | 16                  | 18 | 8       | 4                             | 4   |    |
| 1.2. Лабораторные работы                        |       |                     |    |         |                               |     |    |
| 1.3. Практические (семинарские) занятия         | 46    | 28                  | 18 | 12      |                               | 6   | 6  |
| 2. Контактная работа                            | 80    | 44                  | 36 | 20      | 4                             | 10  | 6  |
| 3. Самостоятельная работа, часов, всего         | 73    | 37                  | 36 | 151     |                               | 89  | 62 |
| в том числе                                     |       |                     |    |         |                               |     |    |
| 3.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР) |       |                     |    |         |                               |     |    |
| 3.2. Расчетно-графическая работа (РГР)          | 18    | 6                   | 12 |         |                               |     |    |
| 3.3. Контрольная работа                         |       |                     |    | 40      |                               | 20  | 20 |
| 3.4 Промежуточная аттестация (зачет)            | 9     |                     | 9  | 4       |                               |     | 4  |
| 4. Промежуточная аттестация (экзамен)           | 27    | 27                  |    | 9       |                               | 9   |    |
| Итого часов (стр.2+ стр.3+стр.4.).              | 180   | 108                 | 72 | 180     | 4                             | 108 | 68 |
| Форма промежуточной аттестации                  |       | Э                   | 3  |         |                               | Э   | 3  |
| Общая трудоемкость, зачетных единиц             | 5     | 3                   | 2  | 5       | 5                             |     |    |

\*3 – зачет, Э – экзамен.

## 6. Тематический план изучения учебной дисциплины

Таблица 3 – Тематический план изучения дисциплины

| Наименование<br>темы             | Изучаемые вопросы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Объем часов |                                    |                                       |                        | Форма<br>Текущего контроля | Код компетенции |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|----------------------------|-----------------|
|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Лекции      | Лабораторные<br>работы             | Практические<br>(семинарские) занятия | Самостоятельная работа |                            |                 |
| Элементы линейной алгебры        | Определители 2-го, 3-го порядков. Свойства определителей. Способы вычисления. Минор, алгебраическое дополнение.<br>Матрицы, виды матриц, действия над матрицами, ранг матрицы, обратная матрица.<br>Понятие о системе линейных уравнений. Решение систем с помощью определителей (формулы Крамера), метод Гаусса.                                                                                                                                                        | 2*/<br>0,5  | не предусмотрено<br>учебным планом | 4/1                                   | 4/8                    | АКР,<br>УО/<br>К           | УК-1, ОПК-1     |
| Элементы векторной алгебры       | Скалярные и векторные величины. Операции над векторами. Координаты вектора, операции над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов. Векторное и смешанное произведения векторов.                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2/0,5       |                                    | 2/0,5                                 | 4/8                    | УО/<br>К                   | УК-1, ОПК-1     |
| Элементы аналитической геометрии | Основные задачи аналитической геометрии. Решение основных задач (расстояние между двумя точками на плоскости, деление отрезка в данном отношении) методом координат. Различные уравнения прямой на плоскости. Угол между двумя прямыми на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола.<br>Основные задачи аналитической геометрии в пространстве. Различные способы задания плоскости. Прямая в пространстве. | 4/0,5       |                                    | 4/0,5                                 | 9/10                   | РГР,<br>УО/<br>К           | УК-1, ОПК-1     |

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |  |       |      |                      |             |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|-------|------|----------------------|-------------|
| Введение в математический анализ                          | Понятие функции одной переменной. Предел функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций.                                                                                                                                                                                                        | 2/0,5 |  | 2/1   | 4/8  | УО/<br>К             | УК-1, ОПК-1 |
| Дифференциальное исчисление функции одной переменной      | Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смыслы. Правила дифференцирования. Таблица производных элементарных функций. Производная сложной функции. Приложение производной к исследованию функций и построению графиков. Дифференциал функции.                                                                                                | 2/1   |  | 6/1   | 4/8  | АКР<br>,<br>УО/<br>К | УК-1, ОПК-1 |
| Интегральное исчисление функции одной переменной          | Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования подстановкой, по частям в неопределенном интеграле. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определенного интеграла. Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур. Несобственные интегралы. | 2/0,5 |  | 6/1,5 | 4/9  | УО/<br>К             | УК-1, ОПК-1 |
| Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных | Основные понятия о функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Экстремум функции двух переменных.                                                                                                                                                                                                   | 1/0,5 |  | 2/0,5 | 4/8  | УО/<br>К             | УК-1, ОПК-1 |
| Дифференциальные уравнения                                | Основные понятия о дифференциальных уравнениях. Дифференциальные уравнения первого порядка: виды, методы решения.                                                                                                                                                                                                                                                 | 1/-   |  | 2/-   | 4/10 | УО/<br>К             | УК-1, ОПК-1 |
| Теория вероятностей. Случайные события                    | Элементы комбинаторики. Вероятность события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности, формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Теоремы Лапласа, формула Пуассона.                                                                                                                                         | 4/1   |  | 4/2   | 4/8  | УО/<br>К             | УК-1, ОПК-1 |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |  |       |         |            |             |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|-------|---------|------------|-------------|
| Теория вероятностей. Случайные величины | Дискретные случайные величины, способы их задания: ряд распределения, функция распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.<br>Непрерывные случайные величины, способы их задания: функция распределения, функция плотности распределения случайной величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Основные законы распределения непрерывной случайной величины. Закон больших чисел. | 4/1  |  | 4/2   | 9/10    | РГР, УО/ К | УК-1, ОПК-1 |
| Математическая статистика               | Предмет и задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Повторная и бесповторная выборки, способы отбора. Статистическое распределение выборки. Понятия эмпирической функции распределения. Графическое представление статистического распределения. Статистические оценки параметров распределения. Понятия несмещенной, эффективной и состоятельной оценки. Точечные и интервальные оценки.         | 4/1  |  | 4/1   | 6/10    | УО/ К      | УК-1, ОПК-1 |
| Математическая статистика               | Понятие статистической гипотезы, нулевой и конкурирующей. Ошибки первого и второго рода. Критерий согласия Пирсона.<br>Понятия функциональной, статистической и корреляционной зависимости. Условные средние. Эмпирические линии регрессии. Выборочные уравнения регрессии. Коэффициент корреляции и его свойства.                                                                                                               | 6/1  |  | 6/1   | 8/10    | РГР УО/ К  | УК-1, ОПК-1 |
|                                         | Выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |  |       | -/40    |            |             |
|                                         | Подготовка к зачетам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |  |       | 9/4     |            |             |
|                                         | Подготовка к экзаменам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |  |       | 27/9    |            |             |
|                                         | Всего                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 34/8 |  | 46/12 | 100/160 |            |             |

\* - в числителе - очное, знаменателе - заочное

РГР – расчетно-графическая работа;

К – контрольная работа;

АКР – аудиторная контрольная работа;

УО – устный опрос.

Таблица 4 – Темы лабораторных работ

| № | Наименование темы               | Количество часов |
|---|---------------------------------|------------------|
|   | Не предусмотрено учебным планом |                  |

\* - в числителе - очное, знаменателе – заочное.

Таблица 5 –Темы практических (семинарских) занятий

| №  | Наименование темы                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Количество часов |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1  | Определители 2-го, 3-го порядков. Матрицы, виды матриц, действия над матрицами, ранг матрицы, обратная матрица.                                                                                                                                                                                          | 2/0,5            |
| 2  | Решение систем линейных уравнений с помощью определителей (формулы Крамера), метод Гаусса.                                                                                                                                                                                                               | 2/0,5            |
| 3  | Операции над векторами. Координаты вектора, операции над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов. Векторное и смешанное произведения векторов.                                                                                                                                   | 2/0,5            |
| 4  | Основные задачи аналитической геометрии. Решение основных задач (расстояние между двумя точками на плоскости, деление отрезка в данном отношении) методом координат. Различные уравнения прямой на плоскости. Угол между двумя прямыми на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. | 2/0,5            |
| 5  | Кривые второго порядка. Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола.                                                                                                                                                                                                                                         | 1/-              |
| 6  | Основные задачи аналитической геометрии в пространстве. Различные способы задания плоскости. Прямая в пространстве.                                                                                                                                                                                      | 1/-              |
| 7  | Предел функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы.                                                                                                                                                                                                                                      | 2/1              |
| 8  | Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смыслы. Правила дифференцирования. Таблица производных элементарных функций. Производная сложной функции.                                                                                                                                  | 2/0,5            |
| 9  | Приложение производной к исследованию функций и построению графиков.                                                                                                                                                                                                                                     | 2/0,5            |
| 10 | Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования подстановкой, по частям в неопределенном интеграле.                                                                                                                                                   | 4/0,5            |
| 11 | Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определенного интеграла.                                                                                                                                                                                                | 2/0,5            |
| 12 | Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур.                                                                                                                                                                                                                                  | 2/0,5            |
| 13 | Частные производные функции нескольких переменных. Экстремум функции двух переменных.                                                                                                                                                                                                                    | 2/0,5            |
| 14 | Дифференциальные уравнения первого порядка: виды, методы решения.                                                                                                                                                                                                                                        | 2/-              |
| 15 | Элементы комбинаторики. Вероятность события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности, формула Байеса.                                                                                                                                                                      | 2/1              |
| 16 | Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Теоремы Лапласа, формула Пуассона.                                                                                                                                                                                                                    | 2/1              |
| 17 | Дискретные случайные величины, способы их задания: ряд распределения, функция распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.                                                                                                                                                      | 2/1              |
| 18 | Непрерывные случайные величины, способы их задания: функция распределения, функция плотности распределения случайной величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.                                                                                                                   | 2/1              |
| 19 | Статистическое распределение выборки, ее графическое представление. Эмпирическая функция распределения.                                                                                                                                                                                                  | 2/0,5            |
| 20 | Точечные и интервальные оценки параметров распределения.                                                                                                                                                                                                                                                 | 2/0,5            |
| 21 | Понятие статистической гипотезы. Проверка гипотезы о нормальном                                                                                                                                                                                                                                          | 2/0,5            |

|    |                                                               |       |
|----|---------------------------------------------------------------|-------|
|    | распределении генеральной совокупности по критерию Пирсона.   |       |
| 22 | Выборочные уравнения линейной регрессии. Линейная корреляция. | 4/0,5 |

\* - в числителе - очное, знаменателе – заочное.

Таблица 6 – Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

| №п/п | Вид СРС                                                     | Количество часов | Контроль выполнения                   | Методическое обеспечение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|-------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Подготовка к аудиторным контрольным работам                 | 4/-              | Проверка аудиторных контрольных работ | 1. Сборник контрольных работ и индивидуальных заданий по математике для бакалавров Алтайского ГАУ: учебно-методическое пособие/ Н.А. Абакумова, А.В. Зенков, М.В. Кокшарова, С.В. Морозова, О.В. Цымбалист. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2016. – 248 с.<br>2. Высшая математика для специальностей и направлений бакалавриата аграрного вуза : учебное пособие / Н. А. Абакумова [и др.]. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2011. - 235 с.                               |
| 2    | Выполнение РГР                                              | 18/-             | Защита РГР                            | 1. Сборник контрольных работ и индивидуальных заданий по математике для бакалавров Алтайского ГАУ: учебно-методическое пособие/ Н.А. Абакумова, А.В. Зенков, М.В. Кокшарова, С.В. Морозова, О.В. Цымбалист. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2016. – 248 с.<br>2. Высшая математика для специальностей и направлений бакалавриата аграрного вуза : учебное пособие / Н. А. Абакумова [и др.]. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2011. - 235 с.                               |
| 3    | Выполнение самостоятельных заданий на практических занятиях | 10/4             | Проверка заданий                      | 1. Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах : в 2-х ч. / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. - 5-е изд., испр. . - М. : Высшая школа. Ч. 1. - 1997. - 304 с.<br>2. Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах : в 2-х ч. / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. - 5-е изд., испр. . - М. : Высшая школа. Ч. 2. - 1997. - 416 с.<br>3. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической |

|   |                                                            |         |                                           |                                                                                                                                                        |
|---|------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                            |         |                                           | статистике : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. - 4-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 1997. - 400 с.                                          |
| 4 | Подготовка к устному опросу на практических занятиях       | 15/20   | Устный опрос                              | Список основной и дополнительной литературы                                                                                                            |
| 5 | Составление конспектов                                     | 2/-     | Проверка конспектов                       | Список основной и дополнительной литературы                                                                                                            |
| 6 | Самостоятельное изучение разделов                          | 15/83   | Устный опрос<br>Защита контрольной работы | Список основной и дополнительной литературы                                                                                                            |
| 7 | Выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения) | -/40    | Защита контрольной работы                 | 1. Математика : методические указания и контрольные задания для студентов-заочников / Н. А. Абакумова [и др.] ; АГАУ. - Барнаул : АГАУ, 2013. - 172 с. |
| 8 | Подготовка к зачету                                        | 9/4     | Зачет                                     | Список основной и дополнительной литературы                                                                                                            |
| 9 | Подготовка к экзамену                                      | 27/9    | Экзамен                                   | Список основной и дополнительной литературы                                                                                                            |
|   | Итого часов                                                | 100/160 |                                           |                                                                                                                                                        |

\* - в числителе - очное, знаменателе – заочное

Обучение студентов с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об организации обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья в ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ».

## 7. Образовательные технологии

Таблица 7 – Интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

| №      | Вид занятия (Л, ПР, ЛР) | Используемые интерактивные формы проведения занятий                                 | Количество часов |
|--------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1      | Л                       | Проблемная лекция; лекция-визуализация; лекция с заранее запланированными ошибками. | 4/-              |
| 2      | ПР                      | Работа в парах, в микрогруппах; индивидуальный опрос; фронтальный опрос             | 6/2              |
| Итого: |                         |                                                                                     | 10/2             |

\* - в числителе - очное, знаменателе – заочное.

## 8. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств по дисциплине «Высшая математика» приведен в отдельном документе.

## **9. Ресурсное обеспечение**

### **9.1. Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы**

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине приведен в приложении 2.

### **9.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы**

1. Высшая математика для специальностей и направлений бакалавриата аграрного вуза : учебное пособие / Н. А. Абакумова [и др.]. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2011. - 235 с.
2. Сборник контрольных работ и индивидуальных заданий по математике для бакалавров Алтайского ГАУ: учебно-методическое пособие/ Н.А. Абакумова, А.В. Зенков, М.В. Кокшарова, С.В. Морозова, О.В. Цымбалист. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2016. – 248 с.
3. Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах : в 2-х ч. / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. - 5-е изд., испр. . - М. : Высшая школа. Ч. 1. - 1997. - 304 с.
4. Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах : в 2-х ч. / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. - 5-е изд., испр. . - М. : Высшая школа. Ч. 2. - 1997. - 416 с.
5. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. - 4-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 1997. - 400 с.
6. Математика : методические указания и контрольные задания для студентов-заочников / Н. А. Абакумова [и др.]; АГАУ. - Барнаул : АГАУ, 2013. - 172 с.

### **9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Функционирующая в вузе электронная информационно-образовательная среда, которая обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

2. Пакет программ OpenOffice для работы с текстовыми документами, электронными таблицами и для создания презентаций.

3. Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренной рабочей программой дисциплины, находящиеся в доступе через электронный каталог библиотеки Алтайского ГАУ.

4. ЭБС: ЛАНЬ – e.lanbook.com; ZNANIUM.COM – znanium.com; BOOK.RU – book.ru; РУКОНТ – lib.rucont; научная электронная библиотека – elibrary.ru.

### **9.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

1. Теоретический курс математики <http://mathhelpplanet.com/static.php>
2. Математический анализ <http://math24.ru/>
3. Математические формулы, таблицы и справочные материалы [http://www.mathprofi.ru/matematicheskie\\_formuly.html](http://www.mathprofi.ru/matematicheskie_formuly.html)
4. Учебные материалы по высшей математике <http://mathprofi.com/matematika/>
5. Высшая математика: сборники задач, учебники, конспекты, справочники по высшей математике студентам <https://www.mathsolution.ru/book-list/math/students>
6. Учебники, задачки, справочники, пособия по математике <https://alleng.org/edu/math9.htm>

## 9.5. Описание материально-технической базы

Для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитории, а также помещения для выполнения самостоятельной работы, хранения и обслуживания учебного оборудования.

Таблица 8 – Перечень материально-технического обеспечения

| №ауд.                     | Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.                                                                                                                                                   | Перечень оборудования                                                                                                                                                    |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 211 гл. корп.             | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебные доски                                                                                               |
| 219 гл. корп.             | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебные доски, набор демонстрационного оборудования (стационарная мультимедийная установка, экран)          |
| 301 гл. корп.             | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебные доски, набор демонстрационного оборудования (стационарная мультимедийная установка, экран), трибуна |
| 245а гл.к.,<br>245б гл.к. | Помещение для самостоятельной работы                                                                                                                                                                   | Учебная мебель, компьютеры с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АГАУ          |

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины

Для формирования четкого представления об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине с самого начала учебного курса обучающийся должен ознакомиться с рабочей программой дисциплины: с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, перечнем знаний и умений, которыми в процессе освоения должен владеть обучающийся.

Систематическое выполнение учебной работы на лекционных занятиях, семинарских (лабораторных), а также выполнение самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

1. Лекционные занятия направлены на формирование теоретических знаний по дисциплине.

В процессе занятий лекционного типа:

- слушать, конспектировать излагаемый преподавателем материал;
- усваивать информацию, преподносимую лектором;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций;

При затруднениях в восприятии материала требует обратиться к литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях практического (семинарского) или (лабораторного) типа.

2. Практические (семинарские) занятия направлены на углубление теоретических знаний, формирование практических умений и компетенций обучающихся, предусмотренных программой дисциплины.

При подготовке к занятиям необходимо повторить лекционный материал по изучаемой теме, изучить материал, рекомендованный преподавателем по спискам литературы.

В процессе занятий практического (семинарского) типа обращать внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач профессиональной деятельности.

3. Цель самостоятельной работы студентов – развивать умение выбрать нужную информацию по заданной теме или отдельному вопросу, критически анализировать литературу по предложенным проблемам, систематизировать и оформлять прочитанное в виде кратких ответов и докладов.

В процессе выполнения самостоятельной работы:

- самостоятельно систематизировать и анализировать материал по изучаемой теме;
- изучить литературу, справочные и научные источники, включая зарубежные;
- уточнить основные понятия по изучаемой теме;
- выполнение заданных преподавателем заданий;
- делать на основе анализа соответствующие выводы по рассматриваемому материалу;
- развивать умение четко и ясно излагать свои мысли письменно (реферат) или устно

(доклад).

4. Цель контрольной работы - проверка развития навыков, усвоения и закрепления материала, полученных при изучении дисциплины, и выполняется студентами заочного обучения. Работа выполняется по индивидуальным заданиям машинописным или рукописным текстом. Работа дает возможность установить степень усвоения материала и умение применять знания, полученные при изучении дисциплины. Работа способствует овладению материалом, прививает навыки в самостоятельном решении практических вопросов и в работе с литературой.

Приложение 1 к рабочей программе учебной  
дисциплины «Высшая математика»  
(наименование дисциплины)

Аннотация учебной дисциплины

**Цель дисциплины:** овладение студентами математическим аппаратом, необходимым для решения теоретических и практических задач, а также развитие у студентов способности и навыков самостоятельного изучения математической литературы и умения выражать математическим языком профессиональные задачи.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

| № п/п | Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной                                                                                                                    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                              |
| 2     | ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий; |

Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану

| Вид занятий                                     | Очное |                     |    | Заочное |                               |     |    |
|-------------------------------------------------|-------|---------------------|----|---------|-------------------------------|-----|----|
|                                                 | Всего | в т.ч. по семестрам |    | Всего   | в т.ч. по семестрам (сессиям) |     |    |
|                                                 |       |                     |    |         | 1                             | 2   | 3  |
| 1. Аудиторные занятия, часов, всего             | 80    | 44                  | 36 | 20      | 4                             | 10  | 6  |
| в том числе                                     | 34    | 16                  | 18 | 8       | 4                             | 4   |    |
| 1.1. Лекции                                     |       |                     |    |         |                               |     |    |
| 1.2. Лабораторные работы                        |       |                     |    |         |                               |     |    |
| 1.3. Практические (семинарские) занятия         | 46    | 28                  | 18 | 12      |                               | 6   | 6  |
| 2. Контактная работа                            | 80    | 44                  | 36 | 20      | 4                             | 10  | 6  |
| 3. Самостоятельная работа, часов, всего         | 73    | 37                  | 36 | 151     |                               | 89  | 62 |
| в том числе                                     |       |                     |    |         |                               |     |    |
| 3.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР) |       |                     |    |         |                               |     |    |
| 3.2. Расчетно-графическая работа (РГР)          | 18    | 6                   | 12 |         |                               |     |    |
| 3.3. Контрольная работа                         |       |                     |    | 40      |                               | 20  | 20 |
| 3.4. Промежуточная аттестация (зачет)           | 9     |                     | 9  | 4       |                               |     | 4  |
| 4. Промежуточная аттестация (экзамен)           | 27    | 27                  |    | 9       |                               | 9   |    |
| Итого часов (стр.2+ стр.3+стр.4.).              | 180   | 108                 | 72 | 180     | 4                             | 108 | 68 |
| Форма промежуточной аттестации                  |       | Э                   | 3  |         |                               | Э   | 3  |
| Общая трудоемкость, зачетных единиц             | 5     | 3                   | 2  | 5       | 5                             |     |    |

\*3 – зачет, Э – экзамен

Формы промежуточной аттестации: экзамен, зачет

Перечень изучаемых разделов:

1. Элементы линейной алгебры.
2. Элементы векторной алгебры.
3. Элементы аналитической геометрии.
4. Введение в математический анализ.
5. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.
6. Интегральное исчисление функции одной переменной.
7. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.
8. Дифференциальные уравнения.
9. Теория вероятностей.
10. Математическая статистика.

Приложение 2 к рабочей программе учебной  
дисциплины «Высшая математика»  
(наименование дисциплины)

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной  
учебной литературы по учебной дисциплине

| №<br>п/п | Библиографическое описание издания                                                                                                                                                                         | Примечание<br>(количество<br>экземпляров<br>или ссылка на<br>ЭБС) |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1        | Данко, П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах : в 2-х ч. / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. - 5-е изд., испр. . - М. : Высшая школа. Ч. 1. - 1997. - 304 с.                           | 40                                                                |
| 2        | Данко, П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах : в 2-х ч. / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. - 5-е изд., испр. . - М. : Высшая школа. Ч. 2. - 1997. - 416 с.                           | 43                                                                |
| 3        | Запорожец, Г. И. Руководство к решению задач по математическому анализу : учебное пособие для вузов / Г. И. Запорожец. - 5-е изд., стер. - СПб. ; М. : Краснодар : Лань, 2009. - 464 с.                    | 50                                                                |
| 4        | Кудрявцев, В. А. Краткий курс высшей математики : учебное пособие для вузов / В. А. Кудрявцев, Б. П. Демидович. - 6-е изд. - М. : Наука, 1986. - 576 с.                                                    | 35                                                                |
| 5        | Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : Учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. - 8-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2002. - 479 с.                                          | 87                                                                |
| 6        | Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. - 4-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 1997. - 400 с.           | 183                                                               |
| 7        | Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для вузов / В. Е. Гмурман. - 12-е изд., перераб. - М. : Высшее образование, 2006. - 476 с. | 23                                                                |
| 8        | Шипачев, В. С. Высшая математика : учебник для вузов / В. С. Шипачев. - 9-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2008. - 479 с.                                                                                | 100                                                               |
| 9        | Минорский, В. П. Сборник задач по высшей математике : учебное пособие для вузов / В. П. Минорский. - 15-е изд. - М. : Изд-во Физико-математической лит-ры. 2006. - 336 с.                                  | 54                                                                |
| 10       | Зайцев, И. А. Высшая математика : Учебник для сельскохозяйственных вузов / И. А. Зайцев. - 3-е изд., испр. - М. : Дрофа, 2004. - 400 с.                                                                    | 564                                                               |

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной  
учебной литературы по учебной дисциплине

| №<br>п/п | Библиографическое описание издания                 | Примечание<br>(количество<br>экземпляров<br>или ссылка на<br>ЭБС) |
|----------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1        | Высшая математика для специальностей и направлений | Сайт                                                              |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                        |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|    | бакалавриата аграрного вуза [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Абакумова [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 4,66 Мб). - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2011.                                                                                                           | Алтайского<br>ГАУ<br>ЭК биб-ки         |
| 2  | Высшая математика для специальностей и направлений бакалавриата аграрного вуза : учебное пособие / Н. А. Абакумова [и др.]. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2011. - 235 с.                                                                                                                   | 68                                     |
| 3  | Земзюлина, В. Д. Комбинаторика. Теория вероятностей. Элементы математической статистики : учебно-методическое пособие для студентов АГАУ/ В.Д. Земзюлина, Т. Г. Колесникова, И. Г. Попова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2007. - 102 с.                                                     | 269                                    |
| 4  | Тесты по математике [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М. В. Кокшарова [и др.]. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 748 Кб). - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2009.                                                                                                        | Сайт<br>Алтайского<br>ГАУ<br>ЭК биб-ки |
| 5  | Тесты по математике : учебно-методическое пособие / М. В. Кокшарова [и др.]. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2009. - 53 с.                                                                                                                                                                   | 40                                     |
| 6  | Математика [Электронный ресурс] : методические указания и контрольные задания для студентов-заочников / Н. А. Абакумова [и др.] ; АГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,05Мб). - Барнаул : АГАУ, 2013. - 171 с.                                                                | Сайт<br>Алтайского<br>ГАУ<br>ЭК биб-ки |
| 7  | Математика : методические указания и контрольные задания для студентов-заочников / Н. А. Абакумова [и др.] ; АГАУ. - Барнаул : АГАУ, 2013. - 172 с.                                                                                                                                   | 88                                     |
| 8  | Антонов, В. И. Математика. Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие для вузов / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. - СПб. : Лань, 2010. - 160 с.                                                                                                                           | 30                                     |
| 9  | Прусакова, Г. В. Математическая статистика [Электронный ресурс] : практикум для бакалавров Алтайского ГАУ / Г. В. Прусакова, М. В. Кокшарова ; Алтайский ГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,12 Мб). - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2015. - 61 с.                                 | Сайт<br>Алтайского<br>ГАУ<br>ЭК биб-ки |
| 10 | Прусакова, Г. В. Математическая статистика : практикум для бакалавров Алтайского ГАУ / Г. В. Прусакова, М. В. Кокшарова ; Алтайский ГАУ. - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2015. - 62 с.                                                                                                     | 30                                     |
| 11 | Сборник контрольных работ и индивидуальных заданий по математике для бакалавров Алтайского ГАУ [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. А. Абакумова [и др.] ; Алтайский ГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 8,16 Мб). - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2016. - 249 с. | Сайт<br>Алтайского<br>ГАУ<br>ЭК биб-ки |
| 12 | Сборник контрольных работ и индивидуальных заданий по математике для бакалавров Алтайского ГАУ : учебно-методическое пособие / Н. А. Абакумова [и др.] ; Алтайский ГАУ. - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2016. - 248 с.                                                                     | 30                                     |
| 13 | Кулешова, И. Г. Математика : теоретический курс для бакалавров Алтайского ГАУ [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / И. Г. Кулешова, Г. В. Прусакова, О. В. Цымбалист ; Алтайский ГАУ. - Электрон. текстовые дан. - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2018. - 94 с.              | Сайт<br>Алтайского<br>ГАУ<br>ЭК биб-ки |
| 14 | Прусакова, Г. В. Теоретические основы теории вероятностей и математической статистики [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Г. В. Прусакова, О. В. Цымбалист ; Алтайский ГАУ. - Электрон. текстовые дан. - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2018. - 57 с.                      | Сайт<br>Алтайского<br>ГАУ<br>ЭК биб-ки |
| 15 | Тестовые задания по математике для бакалавров Алтайского ГАУ [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н. А.                                                                                                                                                               | Сайт<br>Алтайского                     |

|  |                                                                                                                                     |                  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|  | Абакумова, М. В. Кокшарова, Г. В. Прусакова ; Алтайский ГАУ. -<br>Электрон. текстовые дан. - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2019. - 93 с. | ГАУ<br>ЭК биб-ки |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|

Составители:

к.п.н., зав. кафедрой

ученая степень, должность

ст. преподаватель

ученая степень, должность

М.В. Кокшарова  
подпись

Г.В. Прусакова  
подпись

М.В. Кокшарова

И.О. Фамилия

Г.В. Прусакова

И.О. Фамилия

Список верен

ведущий библиотекарь  
Должность работника библиотеки

О.И. Маша  
подпись

О.И. Маша  
И.О. Фамилия

Приложение 3 к рабочей программе учебной  
дисциплины «Высшая математика»  
(наименование дисциплины)

Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины  
«Высшая математика»  
на 2019 - 2020 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 2 от 02.09.  
2019 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1) Дисциплина передана на кафедру «Математика, механика и инженерная графика» согласно  
приказа ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ №156-ОД от 06.06.2019 г.

---

---

---

---

---

---

---

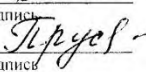
---

---

---

Составители изменений и дополнений:

К.П.Н., доцент  
ученая степень, должность  
ст. преподаватель  
ученая степень, должность

  
подпись  
  
подпись

М.В. Кокшарова  
И.О. Фамилия  
Г.В. Прусакова  
И.О. Фамилия

Зав. кафедрой  
К.Т.Н., доцент  
ученая степень, ученое звание

  
подпись

А.А. Смышляев  
И.О. Фамилия