

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

## Математические методы решения прикладных профессиональных задач рабочая программа дисциплины (модуля)

|                        |  |
|------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой | цикловая комиссия агрономии и технических специальностей |
| Учебный план           | 21.02.19_2024_T324.plx<br>21.02.19 ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО       |
| Квалификация           | специалист по землеустройству                            |
| Форма обучения         | очная  |
| Общая трудоемкость     | 0 ЗЕТ  |

|                         |     |  |
|-------------------------|-----|--|
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах:<br>экзамены 2 |
| в том числе:            |     |  |
| аудиторные занятия      | 94  |  |
| самостоятельная работа  | 12  |  |
| часов на контроль       | 2   |  |

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на курсе>) | 2 (1.2) |     | Итого |     |
|--|---------|-----|-------|-----|
|  | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Неделя                                 | 22      |     |       |     |
| Вид занятий                            | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                 | 46      | 46  | 46    | 46  |
| Практические                           | 48      | 48  | 48    | 48  |
| Итого ауд.                             | 94      | 94  | 94    | 94  |
| Контактная работа                      | 94      | 94  | 94    | 94  |
| Сам. работа                            | 12      | 12  | 12    | 12  |
| Часы на контроль                       | 2       | 1   | 2     | 1   |
| Итого                                  | 108     | 107 | 108   | 107 |

Программу составил(и):

*Препод., Алексеева Наталья Геннадьевна*

Рабочая программа дисциплины

**Математические методы решения прикладных профессиональных задач**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 21.02.19 ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО (приказ Минобрнауки России от 18.05.2022 г. № 339)

составлена на основании учебного плана:

21.02.19 ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО

утвержденного учёным советом вуза от 29.02.2024 протокол № 3.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

**цикловая комиссия агрономии и технических специальностей**

Протокол от 16.05.2024 протокол № 10

Зав. кафедрой Алексеева Наталья Геннадьевна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**цикловая комиссия агрономии и технических специальностей**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Алексеева Наталья Геннадьевна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**цикловая комиссия агрономии и технических специальностей**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Алексеева Наталья Геннадьевна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**цикловая комиссия агрономии и технических специальностей**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Алексеева Наталья Геннадьевна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**цикловая комиссия агрономии и технических специальностей**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Алексеева Наталья Геннадьевна

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|     |  |
|-----|--|
| 1.1 | <b>&lt;i&gt;Цели:&lt;/i&gt;</b> Цель учебной дисциплины: сформировать у студентов теоретические знания и практические навыки в области дифференциального исчисления, теории вероятностей и математической статистики.  |
| 1.2 | <b>&lt;i&gt;Задачи:&lt;/i&gt;</b> В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы математического анализа при решении профессиональных задач;</li> <li>- дифференцировать функции;</li> <li>- вычислять вероятности случайных величин, их числовые характеристики;</li> <li>- по заданной выборке строить эмпирический ряд, гистограмму и вычислять статистические параметры распределения:</li> </ul> В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;</li> <li>- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>- основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>- основы интегрального и дифференциального исчисления.</li> </ul> |

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

| Цикл (раздел) ООП: | ОПЦ  |
|--------------------|--|
| <b>2.1</b>         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |
| 2.1.1              | Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия   |
| <b>2.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1              | Основы экономики, менеджмента и маркетинга   |
| 2.2.2              | Выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям                                 |
| 2.2.3              | Выполнение топографических съемок и оформление их результатов  |
| 2.2.4              | Основы предпринимательской деятельности  |

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|   |  |
|---|--|
| <b>ОК 01:Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</b>  |  |
| <b>Знать:</b>   |  |
| - область профессиональной деятельности;  |  |
| - объекты профессиональной деятельности.  |  |
| <b>ОК 02:Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</b>  |  |
| <b>Уметь:</b>   |  |
| - решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.  |  |
| <b>ОК 03:Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</b> |  |
| <b>Владеть:</b>   |  |
| - знаниями своей будущей профессии с другими профессиями и специальностями, может аргументировано обосновать свой профессиональный выбор.   |  |

### ОК 04:Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

|  |  |
|--|--|
| <b>Знать:</b>  |  |
| - поисковые информационные системы;  |  |
| <b>ОК 05:Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</b> |  |
| <b>Уметь:</b>  |  |
| - осуществлять поиск необходимой информации;   |  |
| - использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;  |  |
| - использовать информацию для выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.   |  |

|  |
|--|
| <b>ОК 06:Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</b> |
| <b>Владеть:</b>  |
| - знаниями о современных информационных технологиях в профессиональной деятельности;<br>- быстрым и эффективным поиском и отбором информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.                          |

|   |
|---|
| <b>ОК 07:Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</b>  |
| <b>Знать:</b>   |
| - задачи профессионального и личностного развития;<br>- понятия самообразования и саморазвития;<br>- цели, задачи и систему повышения квалификации;<br>- значение предпринимательства и процесс организации собственного дела;<br>- основные понятия в финансовой сфере и принципы функционирования финансовой системы.   |
| <b>ПК 3.4.:Осуществлять сбор, систематизацию и накопление информации, необходимой для определения кадастровой стоимости объектов недвижимости</b>   |
| <b>Уметь:</b>   |
| - определять задачи профессионального и личностного развития;<br>- заниматься самообразованием;<br>- осознанно планировать повышение квалификации;<br>- отбирать бизнес-идею и открывать собственное дело в профессиональной деятельности;<br>- находить и использовать информацию финансового характера, своевременно анализировать и адаптировать в решении профессиональных задач. |
| <b>ЛР 22:Демонстрирующий профессиональные навыки в процессе обучения</b>  |
| <b>Владеть:</b>   |
| - самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, занимается самообразованием, осознанно планирует повышение квалификации в соответствии с основными тенденциями развития современной науки и современного производства;<br>- приемами определения источников финансирования и перспектив развития бизнеса в профессиональной деятельности.                |

|  |
|--|
| <b>ОК 01:Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</b>   |
| <b>Знать:</b>  |
| - основные понятия и признаки коллектива и команды;<br>- деловое общение;<br>- процессы межличностного взаимодействия в коллективе и команде;<br>- этапы командной работы. |
| <b>ОК 01:Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</b>   |
| <b>Уметь:</b>  |
| - работать в коллективе и команде;<br>- эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.  |
| <b>ОК 02:Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</b>   |
| <b>Владеть:</b>  |
| - организацией работы в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.  |

|   |
|---|
| <b>ОК 02:Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</b>  |
| <b>Знать:</b>   |
| - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;<br>- особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.                                    |
| <b>ОК 03:Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</b> |

|   |
|---|
| <b>Уметь:</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые);</li> <li>- понимать тексты на базовые профессиональные темы;</li> <li>- участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</li> <li>- строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</li> <li>- кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);</li> <li>- писать простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы;</li> <li>- правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы.</li> </ul> |
| <b>ОК 03: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</b>  |
| <b>Владеть:</b>   |

|   |
|---|
| <b>ОК 04: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</b>  |
| <b>Знать:</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- гражданско-патриотическую позицию;</li> <li>- общечеловеческие ценности, как основа поведения в коллективе, команде;</li> <li>- стандарты антикоррупционного поведения.</li> </ul> |
| <b>ОК 04: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</b>  |
| <b>Уметь:</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявлять гражданско-патриотическую позицию;</li> <li>- выстраивать общение на основе общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.</li> </ul>     |
| <b>ОК 05: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</b>   |
| <b>Владеть:</b>   |

|   |
|---|
| <b>ОК 05: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</b>   |
| <b>Знать:</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- об условиях ответственности за сохранение окружающей среды, ресурсосбережения;</li> <li>- действия в чрезвычайных ситуациях;</li> <li>- порядок и правила оказания первой помощи.</li> </ul>   |
| <b>ОК 06: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</b> |
| <b>Уметь:</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать и проводить мероприятия по сохранению окружающей среды, ресурсосбережению;</li> <li>- действовать в чрезвычайных ситуациях;</li> <li>- оказывать первую медицинскую помощь.</li> </ul>                                    |
| <b>ОК 06: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</b> |
| <b>Владеть:</b>   |

|   |
|---|
| <b>ОК 07: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</b> |
| <b>Знать:</b>   |
| <b>ОК 07: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</b> |
| <b>Уметь:</b>   |
| <b>ПК 3.4.: Осуществлять сбор, систематизацию и накопление информации, необходимой для определения кадастровой стоимости объектов недвижимости</b>  |
| <b>Владеть:</b>   |

|   |
|---|
| <b>ПК 3.4.:Осуществлять сбор, систематизацию и накопление информации, необходимой для определения кадастровой стоимости объектов недвижимости</b> |
| <b>Знать:</b>   |
| <b>ЛР 22:Демонстрирующий профессиональные навыки в процессе обучения</b>  |
| <b>Уметь:</b>   |
| <b>ЛР 22:Демонстрирующий профессиональные навыки в процессе обучения</b>  |
| <b>Владеть:</b>   |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |   |                |       |                                     |                  |            |            |
|---|---|----------------|-------|-------------------------------------|------------------|------------|------------|
| Код занятия                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/                             | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                         | Литература       | Инте ракт. | Примечание |
|   | Раздел 1. Основы дифференциального исчисления                         |                |       |                                     |                  |            |            |
| 1.1   | Производная, ее геометрический и физический смысл. /Лек/              | 2              | 2     | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ЛР 22 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0          |            |
| 1.2   | Нахождение производных различных функций. /Пр/                        | 2              | 6     | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ЛР 22 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0          |            |
| 1.3   | Нахождение производных высших порядков /Пр/                           | 2              | 2     | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ЛР 22 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0          |            |
| 1.4   | Задачи на геометрический смысл производной /Лек/                      | 2              | 2     | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ЛР 22 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0          |            |
| 1.5   | Задачи на физический смысл производной /Лек/                          | 2              | 2     | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ЛР 22 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0          |            |
| 1.6   | Приближенные вычисления с помощью производной /Лек/                   | 2              | 2     | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ЛР 22 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0          |            |
| 1.7   | Возрастание и убывание функций, точки экстремума /Лек/                | 2              | 2     | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ЛР 22 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0          |            |
| 1.8   | Нахождение промежутков возрастания и убывания, точек экстремума /Лек/ | 2              | 2     | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ЛР 22 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0          |            |
| 1.9   | Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции /Лек/           | 2              | 2     | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ЛР 22 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0          |            |
| 1.10  | Интервалы выпуклости, вогнутости, точки перегиба /Лек/                | 2              | 2     | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ЛР 22 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0          |            |
| 1.11  | Нахождение точек перегиба, интервалов выпуклости, вогнутости. /Лек/   | 2              | 2     | ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ЛР 22 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0          |            |

|      |   |   |   |  |                  |   |  |
|------|---|---|---|--|------------------|---|--|
| 1.12 | Нахождение точек экстремума и точек перегиба /Пр/   | 2 | 4 | ОК 01 ОК<br>02 ОК 03<br>ОК 04 ОК<br>05 ЛР 22                           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0 |  |
| 1.13 | Исследование функций с помощью производной /Лек/  | 2 | 4 | ОК 01 ОК<br>02 ОК 03<br>ОК 04 ОК<br>05 ЛР 22                           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0 |  |
| 1.14 | Исследование функций /Пр/   | 2 | 4 | ОК 01 ОК<br>02 ОК 03<br>ОК 04 ОК<br>05 ЛР 22                           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0 |  |
| 1.15 | Решение задач, контрольная работа /Пр/  | 2 | 4 | ОК 01 ОК<br>02 ОК 03<br>ОК 04 ОК<br>05 ЛР 22                           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0 |  |
| 1.16 | Написание докладов, составление презентаций /Ср/  | 2 | 6 | ОК 01 ОК<br>02 ОК 03<br>ОК 04 ОК<br>05 ЛР 22                           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0 |  |
|      | <b>Раздел 2. Основы интегрального исчисления</b>  |   |   |  |                  |   |  |
| 2.1  | Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. /Лек/      | 2 | 2 | ОК 01 ОК<br>02 ОК 03<br>ОК 04 ОК<br>05 ЛР 22                           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0 |  |
| 2.2  | Методы интегрирования /Лек/   | 2 | 2 | ОК 01 ОК<br>02 ОК 03<br>ОК 04 ОК<br>05 ЛР 22                           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0 |  |
| 2.3  | Вычисление неопределенных интегралов /Пр/   | 2 | 4 | ОК 01 ОК<br>02 ОК 03<br>ОК 04 ОК<br>05 ЛР 22                           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0 |  |
| 2.4  | Определенный интеграл. Методы вычисления определенного интеграла /Лек/                        | 2 | 2 | ОК 01 ОК<br>02 ОК 03<br>ОК 04 ОК<br>05 ЛР 22                           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0 |  |
| 2.5  | Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. /Пр/                          | 2 | 6 | ОК 01 ОК<br>02 ОК 03<br>ОК 04 ОК<br>05 ЛР 22                           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0 |  |
| 2.6  | Методы вычисления определенного интеграла /Пр/  | 2 | 2 | ОК 01 ОК<br>02 ОК 03<br>ОК 04 ОК<br>05 ЛР 22                           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0 |  |
| 2.7  | Геометрический смысл определенного интеграла. Нахождение площади криволинейной трапеции /Лек/ | 2 | 2 | ОК 01 ОК<br>02 ОК 03<br>ОК 04 ОК<br>05 ЛР 22                           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0 |  |
| 2.8  | Применение интеграла в физике и геометрии /Пр/  | 2 | 6 | ОК 01 ОК<br>02 ОК 03<br>ОК 04 ОК<br>05 ОК 06<br>ОК 07 ЛР<br>22 ПК 3.4. | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0 |  |
|      | <b>Раздел 3. Элементы теории вероятностей</b>   |   |   |  |                  |   |  |
| 3.1  | Формулы комбинаторики /Лек/   | 2 | 2 | ОК 01 ОК<br>02 ОК 03<br>ОК 04 ОК<br>05 ЛР 22                           | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0 |  |

|     |  |   |   |  |                  |   |  |
|-----|--|---|---|--|------------------|---|--|
| 3.2 | Бином Ньютона /Пр/   | 2 | 2 | ОК 01 ОК<br>02 ОК 03<br>ОК 04 ОК<br>05 ЛР 22 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0 |  |
| 3.3 | События, их классификация. Понятие о независимости событий. /Лек/  | 2 | 4 | ОК 01 ОК<br>02 ОК 03<br>ОК 04 ОК<br>05 ЛР 22 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0 |  |
| 3.4 | Дискретная случайная величина и закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. /Лек/ | 2 | 2 | ОК 01 ОК<br>02 ОК 03<br>ОК 04 ОК<br>05 ЛР 22 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0 |  |
| 3.5 | Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Решение практических задач по теме /Лек/          | 2 | 2 | ОК 01 ОК<br>02 ОК 03<br>ОК 04 ОК<br>05 ЛР 22 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0 |  |
| 3.6 | Написание докладов /Ср/  | 2 | 4 | ОК 01 ОК<br>02 ОК 03<br>ОК 04 ОК<br>05 ЛР 22 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4. Основы математической статистики</b>  |   |   |  |                  |   |  |
| 4.1 | Основные понятия математической статистики /Лек/   | 2 | 4 | ОК 01 ОК<br>02 ОК 03<br>ОК 04 ОК<br>05 ЛР 22 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0 |  |
| 4.2 | Вариационные ряды /Лек/  | 2 | 2 | ОК 01 ОК<br>02 ОК 03<br>ОК 04 ОК<br>05 ЛР 22 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0 |  |
| 4.3 | Вариационные ряды /Пр/   | 2 | 6 | ОК 01 ОК<br>02 ОК 03<br>ОК 04 ОК<br>05 ЛР 22 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0 |  |
| 4.4 | Итоговое тестирование /Пр/   | 2 | 2 | ОК 01 ОК<br>02 ОК 03<br>ОК 04 ОК<br>05 ЛР 22 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0 |  |
| 4.5 | Написание докладов /Ср/  | 2 | 2 | ОК 01 ОК<br>02 ОК 03<br>ОК 04 ОК<br>05 ЛР 22 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 5. Контроль</b>  |   |   |  |                  |   |  |
| 5.1 | Контроль /ЗачётСОц/  | 2 | 1 | ОК 01 ОК<br>02 ОК 03<br>ОК 04 ОК<br>05 ЛР 22 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1 | 0 |  |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Пояснительная записка

1. Производная произведения
2. Сочетания.
3. Производная суммы.
4. Размещения.
5. Средняя и мгновенная скорость неравномерного движения. Производная и ее физический смысл.
6. Перестановки.
7. Понятие о случайном событии и его вероятности.
8. Наибольшее и наименьшее значение функции.
9. Производная котангенса.
10. В урне 7 белых и 5 черных шаров. Найти вероятность того, что наудачу вынутый шар черный.
11. Экстремум функции. Исследование функции на экстремум.
12. Теорема возрастания и убывания функций.
13. Уравнение касательной к графику функции.

14. Производная косинуса. Производная синуса. Производная тангенса.
15. Набирая номер телефона, абонент забыл цифру и набрал ее наудачу. Найти вероятность того, что набрана нужная цифра.
16. Производная показательной функции. Производная степенной функции.
17. Производная сложной функции.
18. Производная частного.
19. Теорема сложения вероятностей.
20. На карточках написаны буквы А, В, К, М, О, С. Карточки перемешиваются и раскладываются в ряд. Какова вероятность, что получится Москва.
21. Производная логарифмической функции.
22. Математическое ожидание.
23. Дисперсия случайной величины.
24. Бином Ньютона.
25. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба
26. Общая схема исследования функций
27. Построение эмпирического ряда, гистограммы
28. Неопределенный интеграл и его свойства
29. Определенный интеграл и его свойства
30. Вычисление площадей и объемов с помощью определенного интеграла

### 5.2. Оценочные средства для текущего контроля

### 5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, тестирования

### 5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Практические задания, тестирование

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                   | Заглавие                            | Издательство, год  | Эл. адрес   |
|------|---------------------------------------|-------------------------------------|--|---|
| Л1.1 | Абдуллина К.Р.,<br>Мухаметдинова Р.Г. | Математика: учебник для СПО         | Саратов:<br>Профобразование<br>, 2021                    | <a href="https://www.iprbookshop.ru/99917.html">https://www.iprbookshop.ru/99917.html</a>   |
| Л1.2 | Алпатов А. В.                         | Математика: учебное пособие для СПО | Саратов:<br>Профобразование<br>; Ай Пи Ар<br>Медиа, 2024 | <a href="https://www.iprbookshop.ru/138135.html">https://www.iprbookshop.ru/138135.html</a> |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие                                       | Издательство, год  | Эл. адрес   |
|------|---------------------|--|--|---|
| Л2.1 | Гурьянова К. Н.     | Математический анализ: учебное пособие для СПО | Саратов:<br>Профобразование<br>, Уральский<br>федеральный<br>университет, 2024 | <a href="https://www.iprbookshop.ru/139558.html">https://www.iprbookshop.ru/139558.html</a> |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ |
| 6.3.1.2 | MS Office   |
| 6.3.1.3 | MS WINDOWS  |
| 6.3.1.4 | Paint.NET   |
| 6.3.1.5 | Яндекс.Браузер                                      |
| 6.3.1.6 | Moodle  |
| 6.3.1.7 | MS Windows  |
| 6.3.1.8 | Google Chrome                                       |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета» |
| 6.3.2.2 | Электронно-библиотечная система IPRbooks  |

**7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

|  |                   |  |
|--|-------------------|--|
|  | дискуссия         |  |
|  | проблемная лекция |  |

**8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Номер аудитории | Назначение  | Основное оснащение   |
|-----------------|---|--|
| 504 В1          | Кабинет физики и математики.<br>Лаборатория гидравлики и теплотехники.<br>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Рабочее место преподавателя, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);<br>ученическая доска, макеты геометрических фигур,<br>измерительные приборы, телевизор, стенды; Источник питания, камертоны, амперметр, штативы, выпрямитель ВС-24, вольтметр, дифракционные решетки, линза, реостат, осциллограф, модель электродвигателя. Плакат «Гидростатическая трансмиссия», насосы НШ – 32, гидроцилиндры, распределители, рукава высокого давления, датчик ДР -90 М |

**9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа студентов по курсу призвана не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях, но и способствовать развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умению организовать свое время.

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства преподавателя, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа студентов является одной из основных форм внеаудиторной работы при реализации учебных планов и программ. При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в библиографических списках, но и познакомиться с публикациями в периодических изданиях.

Студенту необходимо творчески переработать изученный самостоятельно материал и представить его для отчета в форме рекомендаций, схем и т.п.

Все виды самостоятельной работы и планируемые на их выполнение затраты времени в часах исходят из того, что студент достаточно активно работал в аудитории, слушая лекции и изучая материал на практических занятиях. По всем недостаточно понятым вопросам можно своевременно получить информацию на консультациях.

В случае пропуска лекций и практических занятий студенту потребуется сверхнормативное время на освоение пропущенного материала.

Для закрепления материала лекций достаточно, перелистывая конспект или читая его, мысленно восстановить прослушанный материал.

Для подготовки к семинарским, практическим занятиям нужно рассмотреть контрольные вопросы, при необходимости обратиться к рекомендуемой учебной литературе, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения их на предстоящем занятии.

Подготовка к зачету должна осуществляться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это исключит ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами, которые в лекциях, как правило, не приводятся.

Если материал понятен, то затрачивать время на консультации, про-водимые обычно перед зачетом или экзаменом, совсем необязательно. На консультацию нужно идти лишь с целью уяснения непонятного.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ ДОКЛАДОВ, ПРЕЗЕНТАЦИЙ.**

Доклад – это репродуктивное обобщенное сообщение на уровне понимания и осмысления материала, в котором подводятся итоги по проработанным ранее вопросам программы, направленные на применение знаний и умений в стандартных ситуациях.

Необходимо помнить, что выступление состоит из трех частей: вступление, основная часть и заключение.

Критерии оценки:

- актуальность темы;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- грамотность и полнота использования источников;
- соответствие оформления сообщения и доклада требованиям.

Создание материалов-презентаций (при написании индивидуальных проектов):

– это вид самостоятельной работы студентов по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы PowerPoint. Этот вид работы требует координации навыков студента по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде. То есть создание материалов-презентаций расширяет методы и средства обработки и представления учебной информации, формирует у студентов навыки работы на компьютере.

Материалы-презентации готовятся студентом в виде слайдов с использованием программы Microsoft PowerPoint. В качестве материалов-презентаций могут быть представлены результаты любого вида внеаудиторной самостоятельной

работы, по формату соответствующие режиму презентаций.

Затраты времени на создание презентаций зависят от степени трудности материала по теме, его объема, уровня сложности создания презентации, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем.

Ориентировочное время на подготовку – 4-5 ч.

Критерии оценки

- соответствие содержания теме;
- определены цели и задачи исследования;
- правильная структурированность информации;
- наличие логической связи изложенной информации;
- эстетичность оформления, его соответствие требованиям;
- вывод;
- работа представлена в срок.

Требования к презентации:

На первом слайде размещается:

- название презентации;
- автор: ФИО, группа, название учебного учреждения (соавторы указываются в алфавитном порядке);
- год.

На втором слайде указывается содержание работы, которое лучше оформить в виде гиперссылок (для интерактивности презентации).

На последнем слайде указывается список используемой литературы в соответствии с требованиями, интернет-ресурсы указываются в последнюю очередь.

Оформление слайдов

Стиль необходимо соблюдать единый стиль оформления;

нужно избегать стилей, которые будут отвлекать от самой презентации;

вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текст, рисунки)

Фон для фона выбираются более холодные тона (синий или зеленый)

Использование цвета на одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовков, один для текста;

для фона и текста используются контрастные цвета;

особое внимание следует обратить на цвет гиперссылок (до и после использования)

Анимационные эффекты нужно использовать возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде;

не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами; анимационные эффекты не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде

Представление информации

Содержание информации следует использовать короткие слова и предложения;

время глаголов должно быть везде одинаковым;

следует использовать минимум предлогов, наречий, прилагательных;

заголовки должны привлекать внимание аудитории

Расположение информации на странице предпочтительно горизонтальное расположение информации;

наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана;

если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней.

Шрифты для заголовков не менее 24;

для остальной информации не менее 18;

шрифты без засечек легче читать с большого расстояния;

нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации;

для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание того же типа;

нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже, чем строчные).

Способы выделения информации Следует использовать:

рамки, границы, заливку

разные цвета шрифтов, штриховку, стрелки

рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов

Объем информации не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений.

наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отражаются по одному на каждом отдельном слайде.

Виды слайдов Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов: с текстом, с таблицами, с диаграммами.