

**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	<b>цикловая комиссия агрономии и технических специальностей</b>		
Учебный план	21.02.19_2025_T315.plx 21.02.19 ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы основного общего образования: технический		
Квалификация	<b>специалист по землеустройству</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>0 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		экзамены 4	
аудиторные занятия	94		
самостоятельная работа	12		
часов на контроль	2		

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	21			
Неделя				
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	2	2	2
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*Преод., 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

Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы основного общего образования:  
технический

утвержденного учёным советом вуза от 27.02.2025 протокол № 3.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

**цикловая комиссия агрономии и технических специальностей**

Протокол от 06.05.2025 протокол № 10

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

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры **цикловая комиссия агрономии и технических специальностей**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Алексеева Наталья Геннадьевна

---

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры **цикловая комиссия агрономии и технических специальностей**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2029 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Алексеева Наталья Геннадьевна

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	<i>&lt;i&gt;Цели:&lt;/i&gt;</i> Цель учебной дисциплины: сформировать у студентов теоретические знания и практические навыки в области дифференциального исчисления, теории вероятностей и математической статистики.
1.2	<i>&lt;i&gt;Задачи:&lt;/i&gt;</i> 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 ППСЗ3;</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>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	ОПЦ
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Алгебра, геометрия, начало математического анализа
2.1.2	Математика
<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

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОК 01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</b>	
:	
- область профессиональной деятельности;	
- объекты профессиональной деятельности.	
<b>ОК 01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</b>	
:	
<b>ОК 01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</b>	
:	
- решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.	
<b>ОК 01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</b>	
:	
<b>ОК 01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</b>	
:	
<b>ОК 01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</b>	
:	
- знаниями своей будущей профессии с другими профессиями и специальностями, может аргументировано обосновать свой профессиональный выбор.	

<b>ОК 01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</b>
:
<b>ОК 01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</b>
:
<b>ОК 02: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</b>
:
- поисковые информационные системы;
<b>ОК 02: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</b>
:
- алгоритм поиска информации.
<b>ОК 02: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</b>
:
<b>ОК 02: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</b>
:
- осуществлять поиск необходимой информации;
- использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
- использовать информацию для выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
<b>ОК 02: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</b>
:
<b>ОК 02: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</b>
:
<b>ОК 02: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</b>
:
- знаниями о современных информационных технологиях в профессиональной деятельности;
- быстрым и эффективным поиском и отбором информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
<b>ОК 02: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</b>
:
<b>ОК 02: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</b>
:
<b>ОК 03: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</b>
:
- задачи профессионального и личностного развития;
- понятия самообразования и саморазвития;
- цели, задачи и систему повышения квалификации;
- значение предпринимательства и процесс организации собственного дела;
- основные понятия в финансовой сфере и принципы функционирования финансовой системы.
<b>ОК 03: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</b>
:

<b>ОК 03: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</b>
:
<b>ОК 03: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</b>
:
- определять задачи профессионального и личностного развития; - заниматься самообразованием; - осознанно планировать повышение квалификации; - отбирать бизнес-идею и открывать собственное дело в профессиональной деятельности; - находить и использовать информацию финансового характера, своевременно анализировать и адаптировать в решении профессиональных задач.
<b>ОК 03: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</b>
:
<b>ОК 03: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</b>
:
<b>ОК 03: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</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; - приемами определения источников финансирования и перспектив развития бизнеса в профессиональной деятельности.
<b>ОК 03: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</b>
:
<b>ОК 03: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</b>
:
<b>ОК 04: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</b>
:
- основные понятия и признаки коллектива и команды; - деловое общение; - процессы межличностного взаимодействия в коллективе и команде; - этапы командной работы.
<b>ОК 04: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</b>
:
<b>ОК 04: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</b>
:
<b>ОК 04: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</b>
:
- работать в коллективе и команде; - эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
<b>ОК 04: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</b>
:
<b>ОК 04: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</b>
:

<b>ОК 04: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</b>
:
- организацией работы в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
<b>ОК 04: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</b>
:
<b>ОК 04: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</b>
:
<b>ОК 05: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</b>
:
- лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.
<b>ОК 05: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</b>
:
<b>ОК 05: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</b>
:
<b>ОК 05: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</b>
:
- понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые); - понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; - строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; - кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы; - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы.
<b>ОК 05: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</b>
:
<b>ОК 05: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</b>
:
<b>ОК 05: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</b>
:
- устной и письменной коммуникацией на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
<b>ОК 05: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</b>
:
<b>ОК 05: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</b>
:
<b>ОК 06: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</b>
:
- гражданско-патриотическую позицию; - общечеловеческие ценности, как основа поведения в коллективе, команде; - стандарты антикоррупционного поведения.
<b>ОК 06: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</b>

:
<b>ОК 06: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</b>
:
<b>ОК 06: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</b>
:
- проявлять гражданско-патриотическую позицию; - выстраивать общение на основе общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
<b>ОК 06: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</b>
:
<b>ОК 06: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</b>
:
<b>ОК 06: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</b>
:
<b>ОК 06: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</b>
:
<b>ОК 06: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</b>
:
<b>ОК 07: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</b>
:
- об условиях ответственности за сохранение окружающей среды, ресурсосбережения; - действия в чрезвычайных ситуациях; - порядок и правила оказания первой помощи.
<b>ОК 07: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</b>
:
<b>ОК 07: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</b>
:
<b>ОК 07: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</b>
:
- организовывать и проводить мероприятия по сохранению окружающей среды, ресурсосбережению; - действовать в чрезвычайных ситуациях; - оказывать первую медицинскую помощь.
<b>ОК 07: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</b>
:
<b>ОК 07: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</b>



1.1	Производная, ее геометрический и физический смысл. /Лек/	4	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.2	Нахождение производных различных функций. /Пр/	4	6	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.3	Нахождение производных высших порядков /Пр/	4	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.4	Задачи на геометрический смысл производной /Лек/	4	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.5	Задачи на физический смысл производной /Лек/	4	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.6	Приближенные вычисления с помощью производной /Лек/	4	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.7	Возрастание и убывание функций, точки экстремума /Лек/	4	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.8	Нахождение промежутков возрастания и убывания, точек экстремума /Лек/	4	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.9	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции /Лек/	4	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.10	Интервалы выпуклости, вогнутости, точки перегиба /Лек/	4	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.11	Нахождение точек перегиба, интервалов выпуклости, вогнутости. /Лек/	4	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.12	Нахождение точек экстремума и точек перегиба /Пр/	4	4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.13	Исследование функций с помощью производной /Лек/	4	4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.14	Исследование функций /Пр/	4	4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.15	Решение задач, контрольная работа /Пр/	4	4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.16	Написание докладов, составление презентаций /Ср/	4	6	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	

	<b>Раздел 2. Основы интегрального исчисления</b>						
2.1	Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.2	Методы интегрирования /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.3	Вычисление неопределенных интегралов /Пр/	4	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.4	Определенный интеграл. Методы вычисления определенного интеграла /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.5	Вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. /Пр/	4	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.6	Методы вычисления определенного интеграла /Пр/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.7	Геометрический смысл определенного интеграла. Нахождение площади криволинейной трапеции /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.8	Применение интеграла в физике и геометрии /Пр/	4	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	<b>Раздел 3. Элементы теории вероятностей</b>						
3.1	Формулы комбинаторики /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
3.2	Бином Ньютона /Пр/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
3.3	События, их классификация. Понятие о независимости событий. /Лек/	4	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
3.4	Дискретная случайная величина и закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
3.5	Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Решение практических задач по теме /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
3.6	Написание докладов /Ср/	4	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	<b>Раздел 4. Основы математической статистики</b>						

4.1	Основные понятия математической статистики /Лек/	4	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
4.2	Вариационные ряды /Лек/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
4.3	Вариационные ряды /Пр/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
4.4	Итоговое тестирование /Пр/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
4.5	Написание докладов /Ср/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
4.6	Решение различных задач по специальности /Пр/	4	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ПК 3.4.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	<b>Раздел 5. Контроль</b>						
5.1	Контроль /Экзамен/	4	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины
2. Фонд оценочных средств включает: контрольные работы, перечень тем практических работ, задачи, индивидуальные задания, вопросы для подготовки к экзамену, задачи для подготовки к экзамену. В 4 семестре - экзамен.
3. Структура и содержание заданий разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины Математика. При оценке контрольных заданий используется 4 бальная шкала:  
 - «отлично», 5 выставляется в случае, если студент выполнил 84-100% заданий.  
 - «хорошо», 4, если студент выполнил 66-83% заданий.  
 - «удовлетворительно», 3, если студент выполнил 50-65% заданий.  
 - «неудовлетворительно», 2, если студент выполнил менее 50% заданий.

### 5.2. Оценочные средства для текущего контроля

- Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины
- № п/п Наименование оценочного средства Краткая характеристика оценочного средства Представление оценочного средства в фонде
- 1 Практическая работа Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или дисциплине в целом. Практические задания
  - 2 Тесты Средство контроля знаний по определенному разделу, теме для измерения уровня знаний и умений обучающегося. Фонд тестовых заданий
  - 3 Контрольная работа Форма проверки и оценки усвоенных знаний Комплект контрольных заданий по вариантам
  - 4 Проверочная работа Продукт самостоятельной работы студента в виде письменного ответа, отражающий знания по определенной теме. Варианты проверочной работы
  - 5 Групповые и индивидуальные задания Средство контроля знаний по определенному разделу, теме для измерения уровня знаний и умений обучающегося. Варианты групповых и индивидуальных заданий
  - 6 Экзамен Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и итоговый тест, рассчитанный на выяснение объема знаний обучающегося по всем разделам. Билеты к экзамену, итоговый тест

### 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

Примерные вопросы к экзамену

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 эмперического ряда, гистограммы
28. Неопределенный интеграл и его свойства
29. Определенный интеграл и его свойства
30. Вычисление площадей и объемов с помощью определенного интеграла

Название вопроса: 1 (ОК 1-7)

Формулировка вопроса: Если  $f(x)=7e^x +3x+20$ , то  $f'(0)$  принимает значение, равное...

Варианты ответов:

1. 30;
2. 3;
3. 10;
4. 27.

Ключ: 3.

Название вопроса: 2 (ОК 1-7)

Формулировка вопроса: Скорость мотоциклиста, движущегося прямолинейно изменяется по закону  $V(t)=1/3t^3 -t+7$ .

Ускорение мотоциклиста в момент времени  $t=3$  равно...

Варианты ответов:

1. 7;
2. 15;
3. 13;
4. 8.

Ключ: 4.

Название вопроса: 3 (ОК 1-7, ПК 3.4)

Определите кадастровую стоимость дачного участка на основе следующих данных:

- а) площадь участка — 10 соток;
- б) минимальное значение УПКС для дачных объединений — 40 руб/кв. м;
- в) среднее значение УПКС земель под индивидуальной жилой застройкой в поселениях, наиболее близких к дачным объединениям с минимальным значением УПКС, - 800 руб/кв. м;
- г) среднее значение УПКС земель под индивидуальной жилой застройкой в поселении, наиболее близком к оцениваемому участку, — 1300 руб/кв. м.

1. 1300000;
2. 1200000;
3. 1100000;
4. 950000.

Ключ: 3.

Название вопроса: 4 (ОК 1-7, ПК 3.4)

Определите кадастровую стоимость земельного участка, занятого городской набережной, выбрав необходимые данные:

- а) площадь земельного участка — 1800 кв. м;
- б) среднее значение УПКС земель населенных пунктов — 5000 руб/кв. м;
- в) среднее значение УПКС земель особо охраняемых территорий — 350 руб/кв. м.

Варианты ответов:

1. 9750000;
2. 1100000;
3. 9630000;
4. 9500000.

Ключ: 3.

Название вопроса: 5 (ОК1- 7)

Формулировка вопроса: Пин-код пластиковой карты состоит из 6 цифр: 1,2,3,4,5,6 каждая цифра встречается ровно 1 раз, то максимальное число с такими кодами было бы равно...

Выберите один ответ:

1. 900;
2. 120;
3. 350;
4. 720.

Ключ: 4.

Вопросы теста на проверку знаниевого компонента компетенции

Название вопроса: 6 (ОК 1-5)

Формулировка вопроса: Дифференциальное исчисление – раздел математического анализа, в котором изучаются понятия производной и дифференциала и способы их применения к исследованию функций?

Варианты ответов:

1. 900;
2. 120;
3. 350.

Ключ: 1.

Название вопроса: 7 (ОК 1-5)

Формулировка вопроса: Определенный интеграл вычисляют по формуле...

- а)  $\int f(x)dx=F(a)-F(b)$  б)  $\int f(x)dx=F(b)-F(a)$  в)  $\int f(x)dx=F(a)+F(b)$

1. а;
2. б;
3. в.

Ключ: 2.

Название вопроса: 8 (ОК 1-5)

Формулировка вопроса: диапазон вероятности в ее числительных значениях?

Варианты ответов:

1. (-1;1);
2. (0;1);
3. (- ; ).

Ключ: 1.

Название вопроса: 9 (ОК 1-5)

Формулировка вопроса: Выберите уравнение касательной:

Варианты ответов:

- 1.
- 2.

Ключ: 1.

Название вопроса: 10 (ОК 1-5)

Формулировка вопроса: Определенный интеграл вычисляют по формуле...

2. объемов тел вращения  
3. пройденного пути  
4. всех перечисленных элементов  
Ключ: 4.

## 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	Алпатов А. В.	Математика: учебное пособие для СПО	Саратов: Профобразование ; Ай Пи Ар Медиа, 2024	<a href="https://www.iprbookshop.ru/138135.html">https://www.iprbookshop.ru/138135.html</a>
Л1.2	Абдуллина К. Р., Мухаметдинова Р. Г.	Математика: учебник для СПО	Саратов: Профобразование, 2024	<a href="https://www.iprbookshop.ru/142587.html">https://www.iprbookshop.ru/142587.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: Профобразование, Уральский федеральный 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	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.2	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	дискуссия	
	проблемная лекция	

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

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
504 В1	Кабинет физики и математики. Лаборатория гидравлики и теплотехники. 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); ученическая доска, макеты геометрических фигур, 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 понятным 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.**