

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Математика

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>цикловая комиссия агрономии и технических специальностей</b>		
Учебный план	35.02.05_2025_A15.plx 35.02.05 АГРОНОМИЯ Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: естественнонаучный		
Квалификация	<b>Агроном</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>0 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	254	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		экзамены 2	
аудиторные занятия	248		
самостоятельная работа	0		
часов на контроль	6		

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	78	78	46	46	124	124
Практические	62	62	62	62	124	124
Итого ауд.	140	140	108	108	248	248
Контактная работа	140	140	108	108	248	248
Часы на контроль	2	2	4	4	6	6
Итого	142	142	112	112	254	254

Программу составил(и):

*преподаватель, Алексеева Наталья Геннадьевна*

Рабочая программа дисциплины

**Математика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 35.02.05 АГРОНОМИЯ (приказ Минобрнауки России от 13.07.2021 г. № 444)

составлена на основании учебного плана:

35.02.05 АГРОНОМИЯ

Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: естественнонаучный

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	<p><b>Цели:</b> Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) общее представление об идеях и методах математики;</li> <li>2) интеллектуальное развитие;</li> <li>3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;</li> <li>4) воспитательное воздействие.</li> </ol> <p>Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;</li> <li>• обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;</li> <li>• обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;</li> <li>• обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.</li> </ul>
1.2	<p><b>Задачи:</b> В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <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> <p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия математического анализа, дифференциального исчисления;</li> <li>- основные понятия теории вероятностей и математической статистики.</li> </ul>

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	ОУП
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Основное общее образование
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	алгебра, геометрия
2.2.2	Информатика
2.2.3	Основы агрономии
2.2.4	Основы механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства
2.2.5	Метеорологическое обслуживание сельскохозяйственного производства
2.2.6	Основы предпринимательской деятельности
2.2.7	Метрология, стандартизация и подтверждение качества
2.2.8	Основы экономики, менеджмента и маркетинга
2.2.9	Технология заготовки кормов
2.2.10	Механизация технологий в растениеводстве
2.2.11	Технология производства кормов

<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>	
:	
<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; - 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>
:
<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 интересующие 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>
:
<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>

:
<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>
:
- гражданско-патриотической позицией, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных 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 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>
:
<b>ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</b>
:
- приемами сохранения окружающей среды, ресурсосбережения, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
<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>
:

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте факт.	Примечание
	Раздел 1. Повторение курса математики основной школы Тема 1.1. Цель и задачи математики при освоении специальности						
1.1	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО. /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.2	Развитие понятия о числе. Целые и рациональные числа. Действительные числа. /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.3	Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	

1.4	Многочлены от одной переменной. /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.5	Делимость многочленов. Схема Горнера. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.6	Геометрия на плоскости. Виды плоских фигур и их площадь /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.7	Уравнения и неравенства: линейные, квадратные, дробно-линейные /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.8	Задачи на проценты. /Лек/	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.9	Решение задач на проценты. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
1.10	Решение систем уравнений /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	<b>Раздел 2. Раздел 1. Алгебра Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы</b>						
2.1	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.2	Степени с рациональными показателями, их свойства. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.3	Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.4	Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.5	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.6	Правила действий с логарифмами. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.7	Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
2.8	Преобразование алгебраических выражений. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	<b>Раздел 3. Раздел 2. Основы тригонометрии</b>						

3.1	Основные понятия. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
3.2	Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения Формулы половинного угла. /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
3.3	Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
3.4	Преобразования простейших тригонометрических выражений. /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
3.5	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.  /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
3.6	Арсинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс. /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
3.7	Простейшие тригонометрические уравнения. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
3.8	Решение тригонометрических уравнений. /Пр/	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
3.9	Простейшие тригонометрические неравенства. /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
3.10	Решение тригонометрических неравенств. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
3.11	Решение тригонометрических систем уравнений /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
3.12	Подготовка к контрольной работе. Контрольная работа /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	Раздел 4. Раздел 3. Функции, их свойства и графики						

4.1	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
4.2	Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
4.3	Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. их свойства и графики. /Лек/	1	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
4.4	Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат. /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
4.5	Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства функций. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	<b>Раздел 5. Раздел 4. Геометрия. Тема 4.1. Прямые и плоскости в пространстве</b>						
5.1	Основные понятия стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
5.2	Взаимное расположение прямых и плоскостей. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
5.3	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
5.4	Двухгранный угол и его измерение, линейный угол двугранного угла /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
5.5	Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
5.6	Изображение пространственных фигур. Многогранные углы /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	

5.7	Итоговое занятие /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	<b>Раздел 6. Раздел 5. Начала математического анализа. Тема 5.1 Основы дифференциального исчисления</b>						
6.1	Числовая последовательность, способы ее задания. Члены последовательности. Предел последовательности. Предел функции. /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
6.2	Вычисление пределов. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
6.3	Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. /Лек/	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
6.4	Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
6.5	Нахождение производных. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
6.6	Производные высших порядков /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
6.7	Вычисление пределов по правилу Лопиталя. /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
6.8	Производная, ее геометрический смысл. Уравнение касательной к графику функции. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
6.9	Производная. ее физический смысл. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
6.10	Приближенные вычисления с помощью производной /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
6.11	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Возрастание и убывание функций. Точки экстремума /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
6.12	Нахождение промежутков возрастания и убывания функций, точек экстремума /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
6.13	Нахождение наибольшего, наименьшего значения функций /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
6.14	Выпуклость, вогнутость, точки перегиба /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	

6.15	Нахождение промежутков выпуклости, вогнутости, точек перегиба /Лек/	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
6.16	Исследование функций /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
6.17	Исследование функции с помощью производной. /Лек/	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
6.18	Подготовка к контрольной работе. Контрольная работа. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	<b>Раздел 7. Раздел 5. Начала математического анализа. Тема 5.2 Основы интегрального исчисления</b>						
7.1	Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его свойства. /Лек/	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
7.2	Методы интегрирования неопределенного интеграла. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
7.3	Вычисление неопределенного интеграла /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
7.4	Определенный интеграл и его свойства. Методы вычисления определенного интеграла. /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
7.5	Вычисление определенного интеграла /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
7.6	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Применение интеграла в физике и геометрии /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
7.7	Вычисление интегралов /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	<b>Раздел 8. Раздел 6. Уравнения и неравенства</b>						
8.1	Уравнения и системы уравнений. /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
8.2	Решение рациональных уравнений. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
8.3	Решение рациональных неравенств. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	

8.4	Решение иррациональных уравнений. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
8.5	Решение иррациональных неравенств. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
8.6	Решение иррациональных систем уравнений. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
8.7	Решение показательных уравнений. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
8.8	Решение показательных неравенств. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
8.9	Решение логарифмических уравнений. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
8.10	Решение логарифмических неравенств. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
8.11	Решение логарифмических систем уравнений. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
8.12	Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Крамера. Определители второго и третьего порядка /Пр/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
8.13	Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса. /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	<b>Раздел 9. Раздел 7. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей. Тема 7.1. Элементы комбинаторики.</b>						
9.1	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
9.2	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
9.3	Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	<b>Раздел 10. Раздел 7. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей. Тема 7.2 Элементы теории вероятностей</b>						
10.1	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	

10.2	Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
10.3	Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	<b>Раздел 11. Раздел 7. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей. Тема 7.3 Элементы математической статистики.</b>						
11.1	Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. /Лек/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
11.2	Понятие о задачах математической статистики. /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
11.3	Составление таблиц и диаграмм на практике /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	<b>Раздел 12. Раздел 8. Геометрия. Тема 8.1 Координаты и векторы</b>						
12.1	Скалярные и векторные величины. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение и деление вектора на скаляр. /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
12.2	Скалярное произведение двух векторов. Разложение вектора на плоскости по двум неколлинеарным направлениям /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
12.3	Декартова прямоугольная система координат на плоскости. Компланарные векторы. /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
12.4	Прямоугольная система координат в пространстве. /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
12.5	Действия над векторами заданными своими координатами. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
12.6	Угол между векторами. Формула расстояния между двумя точками. /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
12.7	Уравнение прямой на плоскости. Окружность и ее уравнение. /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	<b>Раздел 13. Раздел 8. Геометрия. Тема 8.2 Многогранники</b>						
13.1	Геометрическое тело, его поверхность. Многогранники. Понятие о правильных многогранниках. /Лек/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	

13.2	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
13.3	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
13.4	Тело вращения и его элементы. /Лек/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
13.5	Шар и сфера. /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
13.6	Формулы объема и площади куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы. /Пр/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
13.7	Объем и площадь поверхности пирамиды. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
13.8	Объем и площадь поверхности цилиндра. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
13.9	Объем и площадь поверхности конуса. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
13.10	Объем и площадь поверхности шара. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
	<b>Раздел 14. Раздел 9. Множества. Элементы теории графов.</b>						
14.1	Множества. Операции с множествами /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
14.2	Графы. Решение задач. Применение графов к решению задач /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05.	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	
14.3	Подготовка к экзамену. /Пр/	2	4	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 Математика

2. Фонд оценочных средств включает: контрольные работы, перечень тем практических работ, задачи, индивидуальные задания, групповые задания, вопросы для подготовки к экзамену, задачи для подготовки к экзамену. В первом семестре - другая форма контроля (выставляется зачтено), во втором 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 Математика.

- 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 Кроссворд Средство контроля знаний по определенному разделу, теме для измерения уровня знаний и умений обучающегося. Фонд кроссвордов
  - 4 Контрольная работа Форма проверки и оценки усвоенных знаний Комплект контрольных заданий по вариантам
  - 5 Проверочная работа Продукт самостоятельной работы студента в виде письменного ответа, отражающий знания по определенной теме. Варианты проверочной работы
  - 6 Групповые и индивидуальные задания Средство контроля знаний по определенному разделу, теме для измерения уровня знаний и умений обучающегося. Варианты групповых и индивидуальных заданий
  - 7 Зачет Средство контроля, организованное как специальное выполнение зачетных заданий на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме Комплект зачетных заданий
  - 8 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
- Практические работы, контрольные работы, индивидуальные задания
- При оценке заданий, работы на практических занятиях, портфолио используется 4-х балльная шкала:
- «отлично», 5 выставляется в случае, если студент выполнил 85-100% заданий.
  - «хорошо», 4, если студент выполнил 66-84% заданий.
  - «удовлетворительно», 3, если студент выполнил 50-65% заданий.
  - «неудовлетворительно», 2, если студент выполнил менее 50% заданий.

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

Темы индивидуальных проектов по дисциплине: Математика

1. Применение производной при вычислениях различных геометрических и физических величин
2. Практическое применение интеграла при вычислениях различных геометрических и физических величин
3. Средние значения и их применение в статистике
4. Правильные и полуправильные многогранники
5. Конические сечения и их применение в технике
6. Вектора (кроссворд)
7. Многогранники
8. История логарифмов
9. История чисел
10. Интересные факты из математики
11. История математики в России
12. Магические квадраты
13. Великие математики
14. Обработка, анализ и наглядное представление статистических данных
15. Стереометрические тела
16. История числа Пи. Интересные факты о числе Пи
17. Тригонометрия в окружающем мире и жизни человека
18. Математика и математики в годы Великой Отечественной войны
19. Занимательные головоломки мира
20. Проценты вокруг нас
21. Заменяющие кривые: Розы Гранди и спирали

### 5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Экзаменационные вопросы по дисциплине: Математика:

1. Производная произведения.
2. Сочетания. Размещения. Перестановки.
3. Найти объем тела, полученного при вращении прямоугольного треугольника с катетами 8 см и 11 см вокруг большого катета.
4. Производная суммы.
5. Требуется установить резервуар для воды емкостью 10 м<sup>3</sup> на площадь 1,5 м\*1,25 м служащей для него дном. Найти высоту резервуара.
6. Средняя и мгновенная скорость неравномерного движения. Производная и ее физический смысл.
7. Шар радиуса 3 см и куб с ребром 3 см сделаны из одного и того же материала. Масса какой модели больше?
8. Решение систем трех линейных уравнений с тремя неизвестными с помощью определителей.
9. Понятие о случайном событии и его вероятности.
10. Найти интервалы возрастания и убывания функции
11. Площадь поверхности сферы

12. Вычислить:
13. Найти длину вектора:
14. Геометрический смысл определенного интеграла.
15. Решить уравнение:
16. Определенный интеграл и его свойства.
17. Найти производную:
18. Объем цилиндра. Объем пирамиды. Объем призмы. Объем конуса. Объем шара.
19. Найти интеграл:
20. Площадь поверхности куба 48 см.<sup>2</sup> Найти объем куба.
21. Площадь поверхности пирамиды.
22. Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными с помощью определителей.
23. Найти производную:
24. Наибольшее и наименьшее значение функции.
25. Найти площадь фигур ограниченной линиями:
26. Производная котангенса.
27. Площадь поверхности призмы.
28. В урне 7 белых и 5 черных шаров. Найти вероятность того, что наудачу вынутый шар черный.
29. Экстремум функции. Исследование функции на экстремум.
30. Вычислить определитель:
31. Теорема возрастания и убывания функций.
32. Шар и сфера. Взаимное расположение плоскости и сферы.
33. Найти площадь фигуры ограниченной линиями  $y=0$
34. Длина вектора. Угол между векторами.
35. Конус. Площадь поверхности конуса.
36. Найти интеграл:
37. Вектор. Действия над векторами.
38. Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра.
39. Найти критические точки:
40. Уравнение касательной к графику функции.
41. Пирамида. Свойства параллельных сечений в пирамиде.
42. Вычислить определитель:
43. Производная косинуса. Производная синуса. Производная тангенса.
44. Призма. Виды призм.
45. Вычислить:
46. Двугранный угол. Измерение двугранных углов.
47. Набирая номер телефона, абонент забыл цифру и набрал ее наудачу. Найти вероятность того, что набрана нужная цифра.
48. Производная показательной функции. Производная степенной функции.
49. Осевое сечение цилиндра квадрат, диагональ которого равна 4 см. Найти объем цилиндра.
50. Производная сложной функции.
51. Основанием пирамиды служит прямоугольник со сторонами 6 см и 8 см. Каждое боковое ребро 13 см. Найти объем пирамиды.
52. Найти объем шара радиусом 1 м.
53. Вычислить
54. Уравнение прямой, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору.
55. Найти производную:
56. Найти интеграл:
57. Уравнение прямой проходящей через две точки.
58. Вычислить:
59. Найти интеграл:
60. Прямоугольная система координат. Действия над векторами заданными своими координатами.
61. Образующая конуса 10 см и наклонена к плоскости основания под углом 30°. Найти S полного конуса.
62. Найти производную:
63. Первообразная. Интеграл. Неопределенный интеграл и его свойства.
64. Найти скалярное произведение векторов: ;
65. Найти производную:
66. Производная частного.
67. Теорема сложения вероятностей.
68. На карточках написаны буквы А, В, К, М, О, С. Карточки перемешиваются и раскладываются в ряд. Какова вероятность, что получится Москва.
69. Производная логарифмической функции.
70. Математическое ожидание.
71. Площадь поверхности куба 56 см.<sup>2</sup>. Найти объем куба.
72. Параллелепипед и его свойства.
73. Найти интеграл:

75. Дисперсия случайной величины.  
 76. Товар стоит 1200 руб., у вас дисконтная карта на скидку 3%, за сколько вы приобретете товар?  
 77. Определенный интеграл. Методы решения.  
 78. Является ли число 2 корнем уравнения: (схема Горнера).  
 79. Вычислить: , .  
 80. Бином Ньютона.  
 81. Разделить  $f(x)$  на  $g(x)$  столбиком: , .  
 82. Найти интеграл:  
 83. Раскрыть скобки с помощью Бинома Ньютона: .  
 84. Вычислить: , .  
 85. Методы решения систем линейных уравнений с тремя неизвестными (объяснить один из методов).  
 86. Нарисовать график функции: ;  
 87. Определить четная ли функция: .  
 88. Методы решения систем линейных уравнений с двумя неизвестными.  
 89. Нарисовать график функции: .

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)

Формулировка вопроса: В ряде магазинов города Кирова провели маркетинговые исследования. При этом выяснили у покупателей рейтинг качества по 10 бальной шкале более востребованный промышленный товар. Результаты исследования некоторых товаров представлены в таблице:

№ Товар

1 зуб. паста	7	7	6	7	8	9	7	5	5	8	9
2 мыло	10	10	9	7	10	8	10	10	8	7	10
3 порошок	4	6	6	5	7	6	8	5	4	9	6
4 шампунь	10	8	8	7	4	5	10	9	8	6	7

Размах вариации по исследованиям рейтинга качества зубной пасты равен...

Варианты ответов:

1. 4;
2. 9;
3. 5;
4. 3

Ключ: 1.

Название вопроса: 4 (ОК 1-7)

Формулировка вопроса: По результатам тестирования по математике учащихся 7-го класса получены данные о доступности заданий теста (отношение числа учащихся, правильно выполнивших задания, к числу тестируемых учащихся), представленные ниже, в таблице.

Тест содержал 25 заданий.

Доступность задания х, %	25-35	35-45	45-55	55-65	65-75	75-85	85-95
Количество задач n	1	1	5	7	7	3	1

Правильно ли построена гистограмма?

Варианты ответов:

- 1) да;
- 2) нет.

Ключ: 1

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. да;
2. нет.

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. (- 1; 0).

Ключ: 1.

Название вопроса: 9 (ОК 1-5)

Формулировка вопроса: Выберите уравнение касательной:

1.  $y-y_0=k(x-x_0)$
2.  $y-y_0=-1/k(x-x_0)$

Ключ: 1.

Название вопроса: 10 (ОК 1-5)

Формулировка вопроса: Определенный интеграл используется при вычислении...

1. площадей плоских фигур
2. объемов тел вращения
3. пройденного пути
4. всех перечисленных элементов

Ключ: 4.

Название вопроса: 11 (ОК 1-5)

Формулировка вопроса: Укажите соответствие между формулами...

1. объем конуса
2. объемов цилиндра
3. объем шара

Ключ:

1.  $V=1/3\pi R^2H$
2.  $V=\pi R^2H$
3.  $V=4/3\pi R^3$

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Алимов Ш. А., Колягин Ю. М., Ткачёва М. В., Фёдорова	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы. Базовый и углублённый уровни: учебник	Москва: Просвещение, 2024	<a href="https://e.lanbook.com/book/408656">https://e.lanbook.com/book/408656</a>
Л1.2	Шарьгин И. Ф.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10—11 классы. Базовый уровень: учебник	Москва: Просвещение, 2022	<a href="https://e.lanbook.com/book/334682">https://e.lanbook.com/book/334682</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Вернер А. Л., Карп А. П.	Математика. Алгебра и начала математического анализа, геометрия. 11 класс. Базовый уровень: учебник	Москва: Просвещение, 2022	<a href="https://e.lanbook.com/book/334406">https://e.lanbook.com/book/334406</a>
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	MS Office			
6.3.1.2	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ			
6.3.1.3	Google Chrome			
6.3.1.4	MS WINDOWS			
6.3.1.5	Moodle			
6.3.1.6	Яндекс.Браузер			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	Электронно-библиотечная система IPRbooks			
6.3.2.2	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»			
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»			

<b>7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b>		
	презентация	
	дискуссия	
	лекция-визуализация	
	ситуационное задание	

<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
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

<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>
<p>Методические указания оформляются отдельным документом</p> <p>Целью методических указаний является повышение эффективности учебного процесса, в том числе благодаря самостоятельной работе, в которой студент становится активным субъектом обучения, что означает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-способность занимать в обучении активную позицию;</li> <li>-готовность мобилизовать интеллектуальные и волевые усилия для достижения учебных целей;</li> <li>-умение проектировать, планировать и прогнозировать учебную деятельность;</li> <li>-привычку инициировать свою познавательную деятельность на основе внутренней положительной мотивации;</li> <li>- осознание своих потенциальных учебных возможностей и психологическую готовность составить программу действий по саморазвитию.</li> </ul>

Методические указания содержат следующие разделы: практические работы, самостоятельная внеаудиторная работа (подготовка докладов и сообщений, презентаций, составление кроссвордов, тестов, выполнение индивидуальных проектов)