

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)



Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации  
по общеобразовательной дисциплине

## **ОД.04 МАТЕМАТИКА**

для специальности:

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: программист

Год начала подготовки: 2024

Екатеринбург  
2023

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)  
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю  
Директор УрТИСИ СибГУТИ  
\_\_\_\_\_ Е.А. Минина  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации  
по общеобразовательной дисциплине

## **ОД.04 МАТЕМАТИКА**

для специальности:

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: программист

Год начала подготовки: 2024

Екатеринбург  
2023

**Оценочные средства составил:**

Бурумбаев А.И. - преподаватель ЦК МиЕД кафедры ВМиФ

**Одобрено** цикловой комиссией

Математики и естественных  
дисциплин кафедры

Высшей математики и физики.

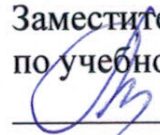
Протокол 3 от 22.11.23

Председатель цикловой комиссии

 А.А. Чиркова

**Согласовано**

Заместитель директора  
по учебной работе

 А.Н. Белякова

**Оценочные средства составил:**

Бурумбаев А.И. - преподаватель ЦК МиЕД кафедры ВМиФ

**Одобрено** цикловой комиссией  
Математики и естественных  
дисциплин кафедры  
Высшей математики и физики.  
Протокол \_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Председатель цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_ А.А. Чиркова

**Согласовано**  
Заместитель директора  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_ А.Н. Белякова

## 1 Требования к освоению учебной дисциплины

Для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, осваивающих программу общеобразовательной дисциплины «Математика» предназначены оценочные средства.

Оценочные средства включают контрольные материалы для проведения текущего контроля знаний обучающихся и промежуточной аттестации.

Формой промежуточной аттестации по общеобразовательной дисциплине «Математика» является экзамен.

## 2 Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания дисциплины «Математика» обеспечивает достижение обучающимися следующих *результатов*:

### • *личностных*:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;

- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;

- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

### • *метапредметных*:

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения) для изучения различных сторон окружающей действительности;

- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;

- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

• **предметных:**

- сформированность представлений о роли и месте математики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли математики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- владение основополагающими математическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование терминологии, символики;

- сформированность умения решать задачи;

- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

- сформированность собственной позиции по отношению к технической информации, получаемой из разных источников.

При организации процесса изучения дисциплины преподаватель создает образовательное пространство для формирования у обучающихся общих компетенций, включающих в себя способность:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

### 3 Текущий контроль знаний и умений обучающихся

#### 3.1 Формы и методы текущего контроля

В ходе текущего контроля знаний и умений обучающихся по дисциплине «Математика» применяются следующие формы и методы контроля и оценки:

- собеседование;
- проверка отчетов по практическим занятиям;
- проверка выполнения домашнего задания;
- контрольная работа;
- проверка теоретических знаний по дисциплине в форме тестирования.

#### 3.2 Практические занятия

Перечень практических занятий, в ходе которых проверяются знания и умения обучающихся, приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ практ. занятия	Наименование практического занятия
1	Геометрия на плоскости.
2	Простые проценты, разные способы их вычисления.
3	Сложные проценты.
4	Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства.
5	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости.
6	Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые.
7	Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся плоскости.
8	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые.
9	Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости.
10	Количественные расчеты.
11	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем компланарным векторам. Простейшие задачи в координатах. Координаты вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями.
12	Преобразование графиков тригонометрических функций.
13	Использование свойств синуса и косинуса для решения задач.
14	Использование свойств тангенса и котангенса для решения задач.
15	Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций.
16	Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел.
17	Примеры использования комплексных чисел.
18	Нахождение наименьшего значения функции.
19	Нахождение наибольшего значения функции.
20	Нахождение наименьшего и наибольшего значений функции.
21	Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции.

22	Нахождение экстремумов функции.
23	Примеры симметрий. Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту.
24	Правильные многогранники.
25	Цилиндр.
26	Конус.
27	Сечение конуса.
28	Усеченный конус.
29	Сечение усеченного конуса.
30	Шар и сфера. Сечение шара и сферы.
31	Объем куба и прямоугольного параллелепипеда.
32	Объем призмы и цилиндра.
33	Объем пирамиды и конуса.
34	Площадь поверхности пирамиды и конуса.
35	Комбинации многогранников.
36	Комбинации тел вращения.
37	Использование комбинаций многогранников и тел вращения.
38	Использование комбинаций многогранников и тел вращения.
39	Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения.
40	Формула Ньютона-Лейбница.
41	Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.
42	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение.
43	Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств.
44	Решение показательных уравнений методом уравнения показателей.
45	Решение показательных уравнений методом введения новой переменной.
46	Решение показательных уравнений функционально-графическим методом.
47	Решение комбинированных уравнений.
48	Показательная функция.
49	Логарифм числа.
50	Свойства логарифмов.
51	Логарифмирование.
52	Логарифмическая функция.
53	Методы решения логарифмических уравнений.
54	Логарифмические уравнения.
55	Логарифмические неравенства.
56	Методы решения логарифмических уравнений Алгоритм решения системы уравнений.
57	Равносильность логарифмических уравнений и неравенств.
58	Свойства логарифмов.
59	Логарифмы. Логарифмическая функция.
60	Операции с множествами.
61	Графы.
62	Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств. Применение графов к решению задач.
63	Перестановки, размещения, сочетания.
64	Сложение и умножение вероятностей.
65	Относительная частота события, свойство ее устойчивости.
66	Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события.
67	Вероятность событий.
68	Случайные величины.



69	Математическая статистика.
70	Первичная обработка статистических данных.
71	Графическое представление статистических данных.
72	Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных.
73	Составление таблиц и диаграмм.
74	Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.
75	Методы решения уравнений.
76	Графический метод решения уравнений.
77	Графический метод решения неравенств.
78	Уравнения с модулем.
79	Неравенства с модулем.
80	Уравнения и неравенства с параметрами.
81	Решение текстовых задач профессионального содержания.
82	Составление и решение задач.
83	Уравнения.
84	Неравенства.

### *Критерии оценки освоения*

Содержание и объем материала, подлежащего оценке, определяется программой дисциплины «Математика».

Объем и качество освоения обучающимися практического занятия, уровень сформированности знаний и умений оцениваются по результатам проверки выполненных практических, самостоятельных или контрольных работ, оформлению отчета, защите работы.

Оценка *«отлично»* ставится в том случае, если:

- практическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности решений задач.

Оценка *«хорошо»* ставится в том случае, если:

- в представленном отчете по практической работе допущены недочеты или ошибки в решении задач, но не более чем в 20% от всех заданий.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится в том случае, если:

- практическая работа выполнена не полностью, но объем правильно выполненной части более 50% от всех заданий.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится в том случае, если:

- практическая работа выполнена не полностью, объем правильно выполненной части менее 50% от всех предложенных заданий.

В течение семестра обучающимся предоставляется возможность улучшить свою оценку по работе, выполнив дополнительные задания по теме.

Оценка по практической работе может быть повышена за оригинальное решение задачи, за решение более сложной задачи, предложенной обучающемуся дополнительно после выполнения им основных заданий.

### **3.3 Тестовые задания**

Объем и качество освоения обучающимися знаний и умений проверяются в ходе выполнения тестовых заданий в соответствии с дидактическими единицами, включающими следующие разделы (Таблица 2):

Таблица 2

№ ДЕ	Наименование ДЕ
1	Повторение курса математики основной школы
2	Прямые на плоскости и в пространстве
3	Координаты и векторы
4	Основы тригонометрии. Тригонометрические функции
5	Комплексные числа
6	Производная функции, ее приложение
7	Многогранники и тела вращения
8	Первообразная функции, ее применение
9	Степени и корни. Степенная функция
10	Показательная функция
11	Логарифмы. Логарифмическая функция
12	Множества. Элементы теории графов
13	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей
14	Уравнения и неравенства

### *Критерии оценки выполнения тестовых заданий*

За правильный ответ на вопрос тестового задания выставляется положительная оценка - 1 балл.

За неправильный ответ на вопрос тестового задания выставляется отрицательная оценка - 0 баллов.

Шкала оценки тестовых заданий приведена в таблице 3.

Таблица 3

Процент результативности (правильных ответов на вопросы тестового задания)	Оценка уровня подготовки
90 - 100	отлично
75 - 89	хорошо
60 - 74	удовлетворительно
менее 60	неудовлетворительно

## **4 Промежуточная аттестация обучающихся**

### **4.1 Формы и методы промежуточной аттестации**

Промежуточной аттестацией по общеобразовательной дисциплине «Математика» является экзамен.

Формы и методы контроля: собеседование, выполнение практического задания репродуктивного уровня.

Последовательность и условия выполнения задания:

- 1) сдать преподавателю зачетную книжку;
- 2) вытянуть билет, содержащий 2 теоретических вопроса и одно практическое задание - 1 мин.;
- 3) подготовить ответ на теоретические вопросы письменно или устно, решить письменно практическое задание - 39 мин.;

4) ответить преподавателю на теоретические вопросы, пояснить выполненное практическое задание - 10 мин.

Максимальное время выполнения задания - 60 мин.

*Вопросы для подготовки обучающихся к экзамену:*

- 1 Что такое абсолютная погрешность?
- 2 Что такое относительная погрешность? В чём их отличие?
- 3 В чем отличие абсолютной и относительной погрешностей?
- 4 Дать определение комплексного числа.
- 5 Какое число называется мнимой единицей?
- 6 Какие существуют формы записи комплексных чисел
- 7 Какие два числа называются равными?
- 8 Как записываются комплексные числа в тригонометрической форме?
- 9 Как перейти от алгебраической формы записи комплексного числа к тригонометрической форме?
- 10 Как производится умножение, деление, возведение в степень, извлечение корня для комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме?
- 11 Что называется арифметическим корнем?
- 12 Какими свойствами обладает арифметический корень?
- 13 Что называют подкоренным выражением?
- 14 Перечислить правила действий со степенями.
- 15 Какие правила действий со степенями существуют?
- 16 Что называют иррациональным уравнением?
- 17 Указать способы решения иррациональных уравнений.
- 18 Необходима ли проверка корней после решения иррациональных уравнений?
- 19 Какое уравнение называют показательным?
- 20 При каких  $b$  показательное уравнение  $a^x=b$  имеет корень?
- 21 Сколько корней имеет уравнение вида  $a^x=b$ ?
- 22 Что такое логарифм положительного числа?
- 23 Перечислить свойства логарифмов.
- 24 Что такое логарифмирование?
- 25 Какие существуют свойства логарифма?
- 26 Сколько корней имеет уравнение вида  $\log_a x = b$ ?
- 27 Как решать уравнение вида  $\log_a f(x) = \log_a g(x)$ ?
- 28 Сформулировать основное тригонометрическое тождество.
- 29 Выразить  $\sin(x)$  через  $\cos(x)$  и  $\cos(x)$  через  $\sin(x)$ .
- 30 Записать зависимость между тангенсом и косинусом.
- 31 Какая связь градусной и радианной мер углов?
- 32 Что такое радианный метод измерения углов?
- 33 Что такое синус, косинус, тангенс и котангенс угла?
- 34 Что называют тождеством?
- 35 Перечислить способы доказательства тождеств.
- 36 Какие формулы используют при доказательстве тригонометрических тождеств?

- 37 Записать формулу косинуса разности двух углов.
- 38 Какие свойства косинуса и синуса применяются при выводе формул косинуса суммы, синуса разности?
- 39 С помощью какой формулы выводится формула синуса суммы?
- 40 Из каких формул удобно выражать формулы для синуса и косинуса половинного угла?
- 41 Записать формулы тригонометрических функций двойного угла, половинного аргумента.
- 42 Записать формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и обратно.
- 43 Как можно использовать точки окружности для вывода формул приведения?
- 44 Для чего предназначены формулы приведения?
- 45 Что такое основное тригонометрическое тождество?
- 46 Что такое единичная окружность?
- 47 Как пользоваться единичной окружностью для решения тригонометрических уравнений?
- 48 Перечислить способы решений тригонометрических уравнений.
- 49 Как с помощью графика найти область определения функции?
- 50 Как графически изображают корни (нули) функции?
- 51 Что такое точка локального максимума (минимума)?
- 52 Дать определение четной и нечетной функции.
- 53 Дать определение периодической функции. Как выглядит график такой функции?
- 54 Что такое асимптота?
- 55 Как определяется сложная функция?
- 56 Как связаны между собой графики функций:  $y=f(x)$ ,  $y=f(-x)$ ,  $y=-f(x)$ ?
- 57 Как связаны между собой области определения функций  $y=f(x)$ ,  $y=f(x-a)$ ,  $y=f(-x)$ ,  $y=-f(x)$ ?
- 58 Какая область определения квадратичной функции?
- 59 Что является множеством значений квадратичной функции?
- 60 Перечислить свойства квадратичной функции.
- 61 Как называется график квадратичной функции?
- 62 Какая область определения показательной функции?
- 63 Что является множеством значений показательной функции?
- 64 Как выглядит график показательной функции?
- 65 Какая область определения логарифмической функции?
- 66 Что является множеством значений логарифмической функции?
- 67 Как выглядит график логарифмической функции?
- 68 Через какую точку проходит график любой логарифмической функции?
- 69 С какой функцией логарифмическая функция взаимно обратна?
- 70 Какая область определения тригонометрических функций?
- 71 Что является множеством значений тригонометрических функций?
- 72 Какими свойствами обладают тригонометрические функции?
- 73 Какая область определения обратных тригонометрических функций?

74 Что является множеством значений обратных тригонометрических функций?

75 Какими свойствами обладают обратные тригонометрические функции?

76 Дать определение предела последовательности.

77 Перечислить основные свойства сходящихся последовательностей.

78 Какие последовательности называют монотонными?

79 Что такое ряд и его сумма?

80 Что такое бесконечно убывающая геометрическая прогрессия?

81 Как найти сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии?

82 Как записать периодическую десятичную дробь в виде суммы постоянного числа и бесконечно убывающей геометрической прогрессии?

83 Что называется производной функции  $f(x)$  в точке  $x_0$ ?

84 В чём состоит физический смысл производной?

85 Сформулировать правила дифференцирования суммы, произведения, частного.

86 Что называется угловым коэффициентом прямой?

87 Записать уравнение прямой с угловым коэффициентом  $k$ , проходящей через точку  $(x_0, y_0)$ .

88 В чём состоит геометрический смысл производной?

89 Что называют производной второго порядка функции  $f(x)$ ?

90 При каких условиях происходит возрастание и убывание функции  $f(x)$  на заданном промежутке?

91 Сформулировать теорему о достаточном условии возрастания функции.

92 Что такое первообразная?

93 Перечислить свойства первообразной.

94 Как меняется первообразная при линейной замене аргумента подынтегральной функции?

95 Записать формулу Ньютона-Лейбница.

96 Какую фигуру называют криволинейной трапецией?

97 Привести пример криволинейной трапеции.

98 Как с помощью интеграла найти путь по заданной скорости, вычислить работу переменной силы?

99 Какие уравнения называют рациональными?

100 Какие уравнения называют иррациональными?

101 Что такое область допустимых значений?

102 Что такое решение системы уравнений?

103 Какая система уравнений называется совместной?

104 В чём состоит метод подстановки?

105 Какие неравенства называются рациональными, иррациональными?

106 Что может произойти при возведении обеих частей в квадрат?

107 Могут ли быть одновременно верными числовые неравенства  $a < b$ ,  $b > a$ ?

108 Какие неравенства называют тригонометрическими?

109 Какими способами можно решить простейшие тригонометрические неравенства?

- 110 Какому условию должно удовлетворять  $a$ , чтобы имело решение неравенство: 1)  $\sin(x) < a$ ; 2)  $\sin(x) \geq a$ ; 3)  $\cos(x) < a$ ; 4)  $\cos(x) \geq a$ ?
- 111 Как находить нули числителя и знаменателя?
- 112 Как определять знаки на интервалах?
- 113 Как правильно записать ответ, решая неравенства методом интервалов?
- 114 В какой координатной четверти пересекаются графики уравнений  $3x + 4y = 11$  и  $x - 2y = 15$ ?
- 115 В каких координатных четвертях проходит график уравнения  $2x + 4y = 5$ ?
- 116 В чем состоит правило произведения? Сформулировать.
- 117 Записать формулу для числа размещений.
- 118 Что называется перестановкой элементов?
- 119 Что называется сочетаниями?
- 120 Что называют вероятностью события? Дать классическое определение.
- 121 Сформулировать теорему о сумме вероятностей.
- 122 Какое событие называют случайным, достоверным, невозможным?
- 123 Что называют случайными величинами?
- 124 Как найти среднее арифметическое выборки?
- 125 Что означает мода выборки, медиана выборки?
- 126 Что называют отклонением от среднего?
- 127 Дать определение параллельных прямых.
- 128 Сформулировать теорему о параллельных прямых.
- 129 Сформулировать лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми.
- 130 Какие существуют случаи взаимного расположения прямых и плоскости в пространстве.
- 131 Дать определение скрещивающихся прямых.
- 132 Сформулировать теорему - признак скрещивающихся прямых.
- 133 Дать определение параллельных плоскостей.
- 134 Сформулировать признак параллельности двух плоскостей.
- 135 Дать определение прямой, перпендикулярной плоскости.
- 136 Сформулировать признак перпендикулярности прямой и плоскости.
- 137 Как звучит теорема о трех перпендикулярах.
- 138 Дать определение угла между прямой и плоскостью.
- 139 Дать определение проекции. Показать на чертежах виды проекций.
- 140 Дать определение двугранного угла.
- 141 Какой многогранник называется призмой?
- 142 Что называется высотой призмы?
- 143 Что называется правильной призмой?
- 144 Что называется площадью полной поверхности призмы?
- 145 Записать формулу объема прямой призмы.
- 146 Записать два свойства параллелепипеда.
- 147 Записать формулу вычисления площади поверхности параллелепипеда.

- 148 Записать формулу объёма параллелепипеда.
- 149 Что называется правильной пирамидой?
- 150 Что называется апофемой?
- 151 Какой многогранник называется усеченной пирамидой?
- 152 Записать формулу площади полной поверхности пирамиды.
- 153 Записать формулу площади боковой поверхности усеченной пирамиды.
- 154 Какое тело называют цилиндром?
- 155 Что принимают за площадь боковой поверхности цилиндра?
- 156 Что называется площадью полной поверхности цилиндра?
- 157 Перечислить возможные сечения цилиндра.
- 158 Что такое образующие конуса?
- 159 Что принимается за площадь боковой поверхности конуса?
- 160 Записать формулу площади боковой поверхности усеченного конуса.
- 161 Что называется сферой?
- 162 Дать определение шара.
- 163 Записать уравнение сферы.
- 164 Что принимаем за площадь сферы? Записать формулу.
- 165 Записать формулу объёма конуса.
- 166 Записать формулу объёма усеченного конуса.
- 167 Записать формулу объёма шара.
- 168 Что называют шаровым сектором?
- 169 Записать формулу объёма цилиндра.
- 170 Какие два вектора называют коллинеарными?
- 171 Какие два вектора называют равными?
- 172 Какие векторы называют компланарными?
- 173 Записать формулу расстояния между двумя точками.
- 174 Дать определение скалярного произведения двух векторов.
- 175 Перечислить основные свойства скалярного произведения векторов.
- 176 Как можно вычислить угол между двумя прямыми?
- 177 Что называется направляющим вектором прямой?
- 178 Как найти угол между прямой и плоскостью?
- 179 Что называется уравнением поверхности?
- 180 Записать уравнение плоскости.
- 181 Как найти расстояние от точки до плоскости, если известны координаты точки и уравнение плоскости?
- 182 Что является доказательством теоремы?
- 183 Что такое стереометрия?

### *Критерии оценки освоения*

Освоенные обучающимся знания и умения по дисциплине проверяются в ходе ответа на вопросы к экзамену.

Оценка *«неудовлетворительно»* ставится обучающемуся, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности при ответе, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны преподавателя.

Оценка *«хорошо»* ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

Оценка *«отлично»* ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.



## Литература

### Основные электронные издания:

1. Абдуллина, К. Р. Математика: учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов: Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99917.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Юхно Н.С. Математика : учебник / Н.С. Юхно. - Москва : Инфра-М, 2021. - 204 с. - ISBN 978-5-16-109475-4. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/375376/reading>. - Текст: электронный.

### Дополнительные электронные издания:

1. Гусак, А. А. Математика : пособие-репетитор / А. А. Гусак, Г. М. Гусак, Е. А. Бричикова. — 3-е изд. — Минск : Тетралит, 2023. — 720 с. — ISBN 978-985-7171-71-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131481.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.М. Чернецов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский государственный университет правосудия, 2022. — 336 с. — Режим доступа: <https://iprbookshop.ru/122921>. — IPR SMART.
3. Исламгалиев, Д. В. Математика: дифференциальные уравнения: учебное пособие для СПО / Д. В. Исламгалиев, В. Б. Пяткова, Г. В. Петровских. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 75 с. — ISBN 978-5-4497-2333-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/132839.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

### Дополнительные источники:

- 1 [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
- 2 [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).