



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО КАЗАНСКИЙ ГАУ)**

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра физики и математики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике, доцент
А.В. Дмитриев

«19» мая 2022 г.



Рабочая программа дисциплины

ОУД.02.04 Математика

по специальности среднего профессионального образования

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) (бухгалтер)

Форма обучения

очная

Казань – 2022

Составитель:

доцент, к.ф.-м.н.
Должность, ученая степень,
ученое звание

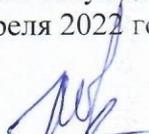

Подпись

Рахматуллина Резида Гайфулловна
Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры физики и математики «25» апреля 2022 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор
Должность, ученая степень,
ученое звание


Подпись

Ибятов Равиль Ибрагимович
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии института механизации и технического сервиса «28» апреля 2022 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.
Должность, ученая степень,
ученое звание


Подпись

Зиннатуллина Алсу Наилевна
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор


Подпись

Медведев Владимир Михайлович
Ф.И.О.

Протокол Ученого совета ИМиТС № 9 от «11» мая 2022 года

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП СПО по направлению обучения 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Математика»:

| Код и содержание компетенции (в соответствии с ФГОС) | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> | <p>Знать: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> |
| <p>ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>Знать: значение математики в профессиональной деятельности; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основы интегрального и дифференциального исчисления; основы финансовой грамотности; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики.</p> <p>Уметь: применять основные положения теории вероятностей и математической статистики и в профессиональной деятельности; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях; определять этапы решения задачи; определять задачи для поиска информации; применять современную научную профессиональную терминологию; грамотно излагать свои мысли, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; выбирать оптимальные методы исследования; проводить обработку результатов анализа в том числе с использованием аппаратно-программных комплексов.</p> |

2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина входит в профильные дисциплины.

Изучается в 1-2 семестре, на 1 курсе при очной форме обучения.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: Статистика, Финансы, денежное обращение и кредит.

3 Объем дисциплины с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 262 часа.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

| Вид учебных занятий | Очное обучение | |
|---------------------------------------------------------------|----------------|------------|
| | I семестр | II семестр |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего) | 96 | 116 |
| в том числе: | | |
| - лекции, час | 32 | 46 |
| - практические занятия, час | 64 | 70 |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего, час) | 14 | - |
| в том числе: | 7 | - |
| - подготовка к практическим занятиям, час | | |
| - работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час | 7 | - |
| - выполнение курсового проекта (работы), час | - | - |
| - подготовка к зачету, час | - | - |
| - подготовка к экзамену, час | 18 | 18 |
| Общая трудоемкость час | 128 | 134 |

4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

| № темы | Раздел дисциплины | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость | | | |
|--------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------|------------------------|
| | | лекции | практические работы | всего аудиторных часов | самостоятельная работа |
| 1 | Действительные числа | 4 | 8 | 12 | 1 |
| 2 | Степенная функция | 4 | 8 | 12 | 1 |
| 3 | Показательная функция | 6 | 12 | 18 | 1 |
| 4 | Логарифмическая функция | 6 | 12 | 18 | 1 |

| | | | | | |
|----|----------------------------------------------------------------------|-----------|------------|------------|-----------|
| 5 | Основы тригонометрии | 12 | 24 | 36 | 1 |
| 6 | Производная функции и ее приложение | 6 | 10 | 16 | 1 |
| 7 | Первообразная и интеграл | 6 | 10 | 16 | 1 |
| 8 | Основы теории вероятности, комбинаторики и математической статистики | 10 | 18 | 28 | 1 |
| 9 | Прямые и плоскости в пространстве | 4 | 6 | 10 | 1 |
| 10 | Многогранники | 4 | 6 | 10 | 1 |
| 11 | Тела и поверхности вращения | 4 | 6 | 10 | 1 |
| 12 | Координаты и векторы | 4 | 8 | 12 | 1 |
| 13 | Объемы тел | 4 | 6 | 10 | 2 |
| | Итого | 82 | 134 | 216 | 14 |

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

| № | Содержание раздела (темы) дисциплины | Время, ак. час (очное) |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| | Раздел 1. Действительные числа | |
| | <i>Лекции</i> | |
| 1.1 | Целые и рациональные числа. Действительные числа | 2 |
| 1.2 | Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительными показателями | 2 |
| | <i>Практические занятия</i> | |
| 1.3 | Целые и рациональные числа. Действительные числа | 4 |
| 1.4 | Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительными показателями | 4 |
| | Раздел 2. Степенная функция | |
| | <i>Лекции</i> | |
| 2.1 | Степенная функция, ее свойства и график | 2 |
| 2.2 | Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения | 2 |
| | <i>Практические занятия</i> | |
| 2.3 | Степенная функция, ее свойства и график | 4 |
| 2.4 | Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения | 4 |
| | Раздел 3. Показательная функция | |
| | <i>Лекции</i> | |
| 3.1 | Показательная функция, ее свойства и график | 2 |
| 3.2 | Показательные уравнения | 2 |
| 3.3 | Показательные неравенства | 2 |
| | <i>Практические занятия</i> | |
| 3.4 | Показательная функция, ее свойства и график | 2 |
| 3.5 | Показательные уравнения | 4 |
| 3.6 | Показательные неравенства | 4 |

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.7 | Системы показательных уравнений и неравенств | 2 |
| Раздел 4. Логарифмическая функция | | |
| <i>Лекции</i> | | |
| 4.1 | Логарифмы и их свойства | 2 |
| 4.2 | Логарифмическая функция, ее свойства и график | 2 |
| 4.3 | Логарифмические уравнения и неравенства | 2 |
| <i>Практические занятия</i> | | |
| 4.4 | Логарифмы и их свойства | 2 |
| 4.5 | Логарифмическая функция, ее свойства и график | 4 |
| 4.6 | Логарифмические уравнения и неравенства | 6 |
| Раздел 5. Основы тригонометрии | | |
| <i>Лекции</i> | | |
| 5.1 | Тригонометрические функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики | 4 |
| 5.2 | Простейшие тригонометрические уравнения. Методы решения тригонометрических уравнений | 4 |
| 5.3 | Преобразования тригонометрических выражений. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение) | 4 |
| <i>Практические занятия</i> | | |
| 5.4 | Тригонометрические функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики | 6 |
| 5.5 | Простейшие тригонометрические уравнения. Методы решения тригонометрических уравнений | 8 |
| 5.6 | Преобразования тригонометрических выражений. Синус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы приведения. Формулы двойного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение) | 10 |
| Раздел 6. Производная функции и ее приложение | | |
| <i>Лекции</i> | | |
| 6.1 | Производная и ее геометрический смысл | 4 |
| 6.2 | Применение производной к исследованию функций | 2 |
| <i>Практические занятия</i> | | |
| 6.3 | Производная и ее геометрический смысл. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций | 6 |
| 6.4 | Применение производной к исследованию функций. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций | 4 |
| Раздел 7. Первообразная и интеграл | | |
| <i>Лекции</i> | | |
| 7.1 | Первообразная. Правила нахождения первообразных | 2 |
| 7.2 | Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов | 4 |
| <i>Практические занятия</i> | | |
| 7.3 | Первообразная. Правила нахождения первообразных | 4 |
| 7.4 | Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов | 6 |
| Раздел 8. Основы теории вероятности, комбинаторики и математической статистики | | |

| | | |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Лекции</i> | | |
| 8.1 | Основные понятия теории вероятности и комбинаторики | 6 |
| 8.2 | Элементы математической статистики | 4 |
| <i>Практические занятия</i> | | |
| 8.3 | Понятие события и его виды. Операции над событиями. Понятие вероятности. Теоремы сложения и вычитания вероятностей. Формула полной вероятности. Схема независимых событий. Формула Бернулли. | 10 |
| 8.4 | Основные задачи и понятия математической статистики. Определение выборки и выборочного распределения. Графическое изображение выборки. Определение понятия полигона и гистограммы. Статистическое распределение. Оценка параметров генеральной совокупности по её выборке. Интервальная оценка. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Составление статистического распределения выборки. Построение гистограммы и полигона частот | 8 |
| Раздел 9. Прямые и плоскости в пространстве | | |
| <i>Лекции</i> | | |
| 9.1 | Параллельность прямых и плоскостей | 2 |
| 9.2 | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 2 |
| <i>Практические занятия</i> | | |
| 9.3 | Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей | 2 |
| 9.4 | Перпендикулярность прямых и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей | 4 |
| Раздел 10. Многогранники | | |
| <i>Лекции</i> | | |
| 10.1 | Понятие многогранника. Призма | 2 |
| 10.2 | Пирамида и ее виды. Правильные многогранники | 4 |
| <i>Практические занятия</i> | | |
| 10.3 | Понятие многогранника. Призма | 4 |
| 10.4 | Пирамида и ее виды. Правильные многогранники | 6 |
| Раздел 11. Тела и поверхности вращения | | |
| <i>Лекции</i> | | |
| 11.1 | Цилиндр. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра | 2 |
| 11.2 | Конус. Площадь поверхности конуса. Сфера и шар. Площадь сферы | 2 |
| <i>Практические занятия</i> | | |
| 11.3 | Цилиндр. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра | 2 |
| 11.4 | Конус. Площадь поверхности конуса. Сфера и шар. Площадь сферы | 4 |
| Раздел 12. Координаты и векторы | | |
| <i>Лекции</i> | | |
| 12.1 | Координаты точки и координаты вектора | 2 |
| 12.2 | Скалярное произведение векторов | 2 |
| <i>Практические занятия</i> | | |
| 12.3 | Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах | 4 |
| 12.4 | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями | 4 |

| | | |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---|
| Раздел 13. Объемы тел | | |
| <i>Лекции</i> | | |
| 13.1 | Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы и цилиндра | 2 |
| 13.2 | Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы | 2 |
| <i>Практические занятия</i> | | |
| 13.3 | Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы и цилиндра | 2 |
| 13.4 | Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы | 4 |

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Зиннатуллина А.Н., Киселева Н.Г. Практикум для проведения практических занятий по дисциплине «Математика. Алгебра и начала математического анализа» для обучающихся по направлению 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) (бухгалтер), 2022 г.

2. Зиннатуллина А.Н., Киселева Н.Г. Практикум для проведения практических занятий по дисциплине «Математика. Геометрия» для обучающихся по направлению 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям) (бухгалтер), 2022 г.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Математика».

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины и учебно-методических указаний для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Основная учебная литература:

1. Фоминых, Е. И. Математика: Практикум / Фоминых Е.И. - Минск :РИПО, 2017. - 438 с.: ISBN 978-985-503-702-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/977677> (дата обращения: 29.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Южно, Н. С. Математика : учебник / Н.С. Южно. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 204 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1002604. - ISBN 978-5-16-014744-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1796822> (дата обращения: 29.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

3. Гладков, Л. Л. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для спо / Л. Л. Гладков, Г. А. Гладкова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-8513-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176656> (дата обращения: 29.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Ромбах, О.Б. Математика : метод. пособие / О.Б. Ромбах. - Москва : ФГОУ СПО "МИПК им. И.Федорова", 2018. - 72 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039215> (дата обращения: 29.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

5. Ельчанинова, Г. Г. Элементарная математика Часть 3. Тригонометрия : учебное пособие / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2019. -

101 с. - ISBN 978-5-9765-4113-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1859869> (дата обращения: 29.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

6. Ельчанинова, Г. Г. Элементарная математика. Часть 4. Геометрия. Начальные сведения. Треугольник : учебное пособие / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2019. - 93 с. - ISBN 978-5-9765-4112-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1859868> (дата обращения: 29.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

7. Шабашова, О. В. Элементарная математика: стереометрия : учебно-методическое пособие / О. В. Шабашова ; науч. ред. Т.И. Уткина. - 2-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2020. - 118 с. - ISBN 978-5-9765-4426-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1859888> (дата обращения: 29.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

8. Черняк, А. А. Математика. Школьный справочник. 7-11 классы. Определения, формулы, схемы, теоремы, алгоритмы : справочник / А. А. Черняк, Ж. А. Черняк. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2018. - 208 с. - ISBN 978-5-9775-3839-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858221> (дата обращения: 29.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Лукьянова, Г. С. Элементарная математика: учебное пособие / Г. С. Лукьянова, К. В. Бухенский. — Рязань : РГРТУ, 2015. — 64 с. — Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168020> (дата обращения: 29.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Элементарная математика : учебное пособие / составители Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. — Елец : ЕГУ им. И.А. Бунина, 2015 — Часть 6 : Тригонометрические неравенства. Системы тригонометрических уравнений — 2019. — 63 с. — ISBN 978-5-00151-059-8. — Текст : электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/196022> (дата обращения: 29.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Чжун Кай Лай, Элементарный курс теории вероятностей. Стохастические процессы и финансовая математика / Чжун Кай Лай , АитСахлиа Ф., - 3-е изд., (эл.) - Москва :Лаборатория знаний, 2017. - 458 с.: ISBN 978-5-00101-524-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/477952> (дата обращения: 29.01.2022). – Режим доступа: по подписке.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотечная система «Znanium.Com». <https://znanium.com>
2. Электронная библиотечная система «Лань». <https://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотечная система «Руконт». <https://lib.rucont.ru>

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания к лекционным занятиям

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;

- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Методические рекомендации студентам к практическим занятиям

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Методические рекомендации студентам к самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на практических, семинарских занятиях, контроль знаний студентов.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач (при наличии);
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

| Форма проведения занятия | Используемые информационные технологии | Перечень информационных справочных систем (при необходимости) | Перечень программного обеспечения |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекции | Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения | Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение), сетевая версия | 1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат» 5. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия) 6. 1С:ПРЕДПРИЯТИЕ 8.3 (сетевая версия) 7. LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения). Software free General Public License (GPL) |
| Практические работы | | | |
| Самостоятельная работа | | | |

11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| | |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекции | <p>Аудитория №805 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Специализированная мебель: доска – 2 шт., трибуна – 1 шт., набор учебной мебели на 94 посадочных мест, набор мебели для преподавателей на 1 посадочное место Ноутбук ASUS K50C, мультимедиа проектор BENQ – 1 шт., экран - 1 шт. Адрес: 420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева, д.62, Учебное здание №3, лит. Б, ауд. №805 (этаж 8, помещение №6)</p> |
| Практические занятия | <p>Аудитория №813 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель: доска – 1 шт., набор учебной мебели на 60 посадочных мест, набор мебели для преподавателей. Адрес: 420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Рауиса Гареева, д.62, Учебное здание №3, лит. Б, ауд. №813 (этаж 8,помещение №16)</p> |
| Самостоятельная работа | <p>Аудитория №18 Помещение для самостоятельной работы обучающихся Компьютерный класс: компьютеры - процессор IntelCeleron E3200 2,4, ОЗУ1gb, HDD 160gb,-14 шт., Мониторы 19*LG – 14 шт., Ионизатор- 2 шт., ХАБ Dlink 24порта; Принтер HP LG м 1005 – 1 шт., стол для преподавателя – 1 шт., стул для преподавателя- 1 шт., столы для студентов- 14 шт.. стулья для студентов- 14шт., шкаф-1 шт. Адрес: 420015, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Карла Маркса, д.65, Учебное здание №1, литер А, А1, ауд. № 18 (этаж 1, помещение №43)</p> |



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО КАЗАНСКИЙ ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра физики и математики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике, доцент

А.В. Дмитриев

«19» мая 2022 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ОУД.02.04 Математика»
(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины

по специальности среднего профессионального образования

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Форма обучения

очная

Казань – 2022

Составитель:

доцент, к.т.н.
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Зиннатуллина Алсу Наилевна
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры физики и математики «25» апреля 2022 года (протокол № 8)

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор
Должность, ученая степень, ученое звание

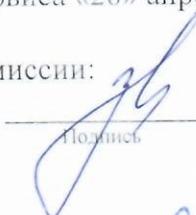

Подпись

Ибятов Равиль Ибрагимович
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии института механизации и технического сервиса «28» апреля 2022 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:

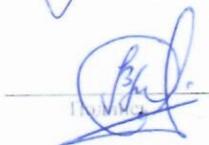
доцент, к.т.н.
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Зиннатуллина Алсу Наилевна
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор


Подпись

Медведев Владимир Михайлович
Ф.И.О.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС № 9 от «11» мая 2022 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| Код и содержание компетенции (в соответствии с ФГОС) | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> | <p>Знать: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> |
| <p>ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>Знать: значение математики в профессиональной деятельности; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основы интегрального и дифференциального исчисления; основы финансовой грамотности; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики.</p> <p>Уметь: применять основные положения теории вероятностей и математической статистики и в профессиональной деятельности; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях; определять этапы решения задачи; определять задачи для поиска информации; применять современную научную профессиональную терминологию; грамотно излагать свои мысли, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; выбирать оптимальные методы исследования; проводить обработку результатов анализа в том числе с использованием аппаратно-программных комплексов.</p> |

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

| Код и содержание компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценка уровня сформированности | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Знать: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | Пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы и в решении задачи | Знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на вопросы и в решении задачи | Полное знание программного материала, усвоение основной литературы, рекомендованной в программе, наличие малозначительных ошибок в решении задачи, или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса | Отличное знание основных понятий современной высшей математики (всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, правильное решение задачи) |
| | Уметь: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном | Частично освоенное умение применять математический инструментарий для | В целом успешное, но не систематически осуществляемое | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении применять | Умение в совершенстве применять математические методы для решения |

| | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> | <p>решения экономических задач профессиональной деятельности</p> | <p>умение применять математический инструментарий для решения экономических задач</p> | <p>математические методы для решения экономических задач</p> | <p>экономических задач (моделировать экономический процесс с его дальнейшим исследованием с помощью математических методов из соответствующего раздела математики)</p> |
| <p>ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>Знать: значение математики в профессиональной деятельности; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной</p> | <p>Пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы и в решении задачи</p> | <p>Знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на вопросы и в решении задачи</p> | <p>Полное знание программного материала, усвоение основной литературы, рекомендованной в программе, наличие малозначительных ошибок в решении задачи, или</p> | <p>Отличное знание основных понятий современной высшей математики (всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, усвоение основной и</p> |

| | | | | | |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>деятельности; основы интегрального и дифференциального исчисления; основы финансовой грамотности; основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики.</p> | | | <p>недостаточно полное раскрытие содержания вопроса</p> | <p>дополнительной литературы, правильное решение задачи)</p> |
| | <p>Уметь: применять основные положения теории вероятностей и математической статистик и в профессиональной деятельности; использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях; определять этапы решения задачи; определять задачи для поиска информации; применять современную научную профессиональную терминологию; грамотно излагать свои</p> | <p>Частично освоенное умение применять математический инструментарий для решения экономических задач профессиональной деятельности</p> | <p>В целом успешное, но не систематически осуществляемое умение применять математический инструментарий для решения экономических задач</p> | <p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении применять математические методы для решения экономических задач</p> | <p>Умение в совершенстве применять математические методы для решения экономических задач (моделировать экономический процесс с его дальнейшим исследованием с помощью математических методов из соответствующего раздела математики)</p> |

| | | | | | |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| | <p>мысли, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; выбирать оптимальные методы исследования; проводить обработку результатов анализа в том числе с использованием аппаратно-программных комплексов.</p> | | | | |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

Описание шкалы оценивания:

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, 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.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, 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 в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, 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.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, 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.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно»

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| Код и содержание компетенции (в соответствии с ФГОС) | №№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соответствующей компетенции |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Оценочные материалы открытого типа (вопросы 1-70) Оценочные материалы закрытого типа (вопросы 1-35) |
| ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | Оценочные материалы открытого типа (вопросы 71-145) Оценочные материалы закрытого типа (вопросы 36-65) |

3.1. Оценочные материалы открытого типа

1. Какие числа называются натуральными?
2. Какие числа называются целыми?
3. Какие числа называются рациональными?
4. Какие числа называются иррациональными?
5. Какие числа называются действительными? Привести примеры данных чисел.
6. Изобразить множества этих чисел с помощью кругов Эйлера.

7. Что значит: число a делится на число b ?
8. Что такое делитель, кратное, остаток от деления?
9. Сформулировать признаки делимости числа на 2, 3, 5, 9, 10, 4, 25.
10. Какие числа называются простыми, составными, взаимно простыми, взаимно обратными?
11. Сформулировать основное (визуальное) правило сравнения чисел с помощью координатной прямой.
12. Сформулировать свойства сравнения чисел с помощью понятий «разность чисел», «частное чисел».
13. Что называется модулем числа a ? (дать геометрическое и алгебраическое определения понятию «модуль»)
14. Степенная функция, ее свойства и график.
15. Взаимно обратные функции.
16. Равносильные уравнения и неравенства.
17. Иррациональные уравнения.
18. Какая функция называется показательной?
19. Что является областью определения и множеством значений показательной функции?
20. Перечислите свойства функции $y = a^x$ при $a > 1$.
21. Перечислите свойства функции $y = a^x$ при $0 < a < 1$.
22. Построить график функции: $y = 2^x - 2$.
23. Построить график функции: $y = \left(\frac{1}{3}\right)^{x-1}$.
24. Найти область определения функции: $y = 2^{\sqrt{x-1}}$.
25. Найти область определения функции: $y = 7^{\frac{1}{\sqrt{4-x^2}}}$.
26. Найти множество значений функции: $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-5}$.
27. Найти множество значений функции: $y = 3^x + 1$.
28. Решить показательные уравнения: $\left(\frac{1}{3}\right)^{4-3x} = 27$.
29. Решить показательные уравнения: $(2\sqrt[3]{4})^x = 8$.
30. Решить показательные уравнения: $17^x \cdot 17^{x+5} = 17$.
31. Решить показательные уравнения: $4^{x-3} + 4^x = 65$.
32. Решить показательные уравнения: $25^x + 3 \cdot 5^x + 2 = 0$.
33. Решить показательные неравенства: $(0,1)^{x+1} \geq 100$.
34. Решить показательные неравенства: $(\sqrt{3})^{4-x^2} \geq 1$.
35. Решить показательные неравенства: $\left(\frac{1}{5}\right)^{\frac{1}{x}} < 125$.
36. Дайте определение логарифма.
37. Основное логарифмическое тождество, из чего оно следует?
38. Определение десятичного и натурального логарифмов.
39. Свойства логарифмов (формулы, трактовки).
40. Определение и свойства логарифмической функции.

41. Вычислить: $\log_3 3,6 - \log_3 1,4 + \log_3 1\frac{1}{6}$.
42. Решить логарифмические уравнения: $\log_3(5-x) + \log_3(-1-x) = 3$.
43. Решить логарифмические неравенства: $\log_2(x+5) > 3$.
44. Решить логарифмические неравенства: $\log_3(x^2 + 6x - 7) < 2$.
45. Решить логарифмические неравенства: $\log_{0,1}(5x-4) \leq 2 \log_{0,1} x$.
46. Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости.
47. Синус и косинус. Тангенс и котангенс.
48. Тригонометрические функции числового аргумента.
49. Тригонометрические функции углового аргумента.
50. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, и свойства, и графики.
51. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, и свойства, и графики.
52. Обратные тригонометрические функции.
53. Простейшие тригонометрические уравнения.
54. Методы решения тригонометрических уравнений. Метод замены переменной.
55. Методы решения тригонометрических уравнений. Метод разложения на множители.
56. Методы решения тригонометрических уравнений. Однородные тригонометрические уравнения.
57. Преобразования тригонометрических выражений. Синус и косинус суммы и разности аргументов.
58. Преобразования тригонометрических выражений. Тангенс суммы и разности.
59. Преобразования тригонометрических выражений. Формулы приведения.
60. Преобразования тригонометрических выражений. Формулы двойного угла. Формулы понижения степени.
61. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения.
62. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.
63. Найти $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{13}}{4}$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$.
64. Найти $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$, если $\operatorname{tg} \alpha = \sqrt{\frac{2}{7}}$, $6\pi < \alpha < \frac{13\pi}{2}$.
65. Вычислить: $\operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{4}\right) + \cos\left(-\frac{\pi}{4}\right) + \sin\left(-\frac{\pi}{4}\right)$.
66. Вычислить: $\sin\left(-\frac{3\pi}{2}\right) + \cos(-11\pi)$.
67. Вычислить: $\operatorname{tg}(-780^\circ) - \operatorname{ctg}(-390^\circ)$.
68. Вычислить: $\cos 27^\circ \cdot \cos 18^\circ - \sin 27^\circ \cdot \sin 18^\circ$.
69. Вычислить: $\cos 315^\circ + \sin 210^\circ + \operatorname{tg} 420^\circ$.
70. Вычислить: $\sin \frac{13\pi}{6} - \cos \frac{11\pi}{6} + \operatorname{ctg} \frac{11\pi}{4}$.
71. Найти $\sin 2\alpha$, если $\sin \alpha = \frac{5}{13}$, $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.
72. Производная функции. Основные понятия.
73. Производная степенной функции.
74. Правила дифференцирования.
75. Производные некоторых элементарных функций.
76. Геометрический смысл производной.
77. Возрастание и убывание функции.
78. Экстремумы функции.

79. Найти производную функции: $y = 3x^2 - \frac{1}{x^3}$.

80. Найти производную функции: $y = \left(\frac{x}{3} + 7\right)^6$.

81. Найти производную функции $y = e^x \cdot \cos x$.

82. Найти производную функции $y = \frac{2^x}{\sin x}$.

83. Найти значение производной функции $f(x) = 1 - 6\sqrt[3]{x}$ в точке $x_0 = 8$.

84. Найти точки графика функции $f(x) = x^3 - 3x^2$, в которых касательная параллельна оси абсцисс.

85. Первообразная функции.

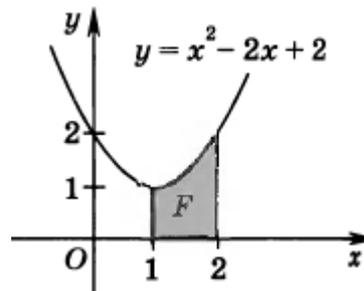
86. Правила нахождения первообразных.

87. Площадь криволинейной трапеции и интеграл.

88. Вычисление интегралов.

89. Вычисление площадей с помощью интегралов.

90. Вычислить площадь фигуры, изображенной на рисунке:



91. Вычислить интеграл: $\int_1^2 \left(x + \frac{2}{x}\right) dx$.

92. Вычислить интеграл $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^2 x dx$.

93. Комбинаторика: размещения, сочетания, перестановки. Размещения, сочетания и перестановки с повторениями. Примеры.

94. Предмет и основные определения теории вероятностей.

95. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности, вытекающие из классического определения. Примеры.

96. Статистическое определение вероятности, его особенности и связь с классическим определением.

97. Зависимые и независимые события. Условные и безусловные вероятности.

98. Теоремы умножения вероятностей.

99. Теоремы сложения вероятностей.

100. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

101. Формула Бернулли. Биномиальное распределение. Наивероятнейшее число появлений события.

102. Предмет и основные задачи математической статистики.

103. Генеральная и выборочные совокупности случайных величин.

104. Первичная обработка выборочных данных группировка.

105. Построение гистограммы распределения случайных величин.

106. Из множества натуральных чисел от 58 до 82 наудачу выбирают одно число. Какова вероятность того, что оно делится на 6?

107. Две фабрики выпускают одинаковые стекла для автомобильных фар. Первая фабрика выпускает 25% этих стекол, вторая — 75%. Первая фабрика выпускает 4% бракованных стекол, а вторая — 2%. Найдите вероятность того, что случайно купленное в магазине стекло окажется бракованным.

108. Параллельность прямых, прямой и плоскости.
109. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Скрещивающиеся прямые.
110. Параллельность плоскостей.
111. Тетраэдр и параллелепипед.
112. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярные прямые в пространстве.
113. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.
114. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.
115. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.
116. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.
117. Теорема о трех перпендикулярах.
118. Угол между прямой и плоскостью.
119. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.
120. Прямоугольный параллелепипед.
121. Понятие многогранника. Призма.
122. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.
123. Правильные многогранники. Симметрия в пространстве.
124. Понятие правильного многогранника.
125. Элементы симметрии правильных многогранников.
126. Понятие векторов. Равенство векторов.
127. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.
128. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.
129. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.
130. Координаты точки и координаты вектора.
131. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.
132. Вычисление угла между прямыми и плоскостями.
133. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.
134. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.
135. Сфера и шар. Уравнение сферы.
136. Взаимное расположение сферы и плоскости.
137. Касательная плоскость к сфере.
138. Площадь сферы.
139. Объем прямоугольного параллелепипеда.
140. Объем прямой призмы.
141. Объем цилиндра.
142. Объем наклонной призмы.
143. Объем пирамиды.
144. Объем конуса.
145. Объем шара и площадь сферы.

3.2. Оценочные материалы закрытого типа

1. На какие две группы можно разделить все числа?
- А) Действительные и комплексные
 Б) Действительные и мнимые
 В) Комплексные и некомплексные
 Г) Нет верного ответа
2. Какие числа относятся к действительным?
- А) Положительные целые
 Б) Отрицательные дробные

- В) Положительные дробные
- Г) Все ответы верны

3. К какой группе чисел относится число ноль?

- А) Действительные
- Б) Комплексные
- В) Недействительные
- Г) Ни к какой

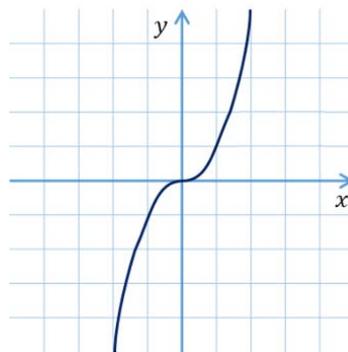
4. Относятся ли иррациональные числа к группе действительных чисел?

- А) Да
- Б) Нет
- В) Зависит от ситуации
- Г) Нет верного ответа

5. Из скольких подмножеств состоят действительные числа?

- А) 1
- Б) 2
- В) 3
- Г) 4

6. График, какой функции, изображён на картинке?



- А) $y=x^{2n-1}$
- Б) $y=x^{2n}$
- В) $y=x^{-2n}$
- Г) $y=x^{-2n-1}$

7. Как называют функцию $y=f(x)$, определённую на множестве X , если существует число C_2 такое, что для любого x из множества X выполняется неравенство $f(x) \leq C_2$?

- А) ограниченной сверху на множестве X
- Б) ограниченной снизу на множестве X
- В) монотонной

8. Укажите истинные утверждения. Степенная функция $y=x^{2n}$, где n - натуральное число, обладает следующими свойствами:

- А) область определения - все действительные числа, то есть множество \mathbb{R}
множество значений - все действительные числа, то есть множество \mathbb{R}
- Б) функция чётная
- В) функция ограничена сверху
- Г) функция принимает наименьшее значение $y=0$ при $x=0$
- Д) функция является убывающей на промежутке $x \leq 0$ и возрастающей на промежутке

$x \geq 0$

9. Укажите истинные утверждения. Степенная функция $y=x^{2n-1}$, где n - натуральное число, обладает следующими свойствами:

- А) область определения - множество действительных чисел
- Б) множество значений - множество действительных чисел
- В) функция нечётная
- Г) функция является убывающей
- Д) функция является ограниченной сверху

10. Найдите значение выражения $6 \cdot 8^{\frac{1}{3}}$.

- А) 12
- Б) 6
- В) 3
- Г) -3

11. При каких значениях x выражении 4^x больше 1?

- А) $x > 0$
- Б) $x < 0$
- В) $x > 1$
- Г) $x < 1$

12. Областью значений функции $y = -3^x$ является множество

- А) $(0; +\infty)$
- Б) $(-\infty; 0)$
- В) $[0; +\infty)$
- Г) $(-\infty; 0]$

13. Корень уравнения $\sqrt{2^x} \sqrt{3^x} = 36$ равен

- А) 1
- Б) 2
- В) 3
- Г) 4

14. Выражение $2a$, где a - корень уравнения $\left(\frac{49}{16}\right)^{x+1} = \left(\frac{4}{7}\right)^9$, равно

- А) 9
- Б) 11
- В) -11
- Г) -9

15. Произведение корней уравнения $\left(\frac{9}{23}\right)^{x^2-21} = \left(\frac{23}{9}\right)^{19x-3}$ равно

- А) 19
- Б) -19
- В) -24
- Г) -18

16. Вычислите $\log_2 8$.

- А) 1
- Б) 2
- В) 3
- Г) 4.

17. Вычислите $\log_3 \frac{1}{81}$.

- А) -4
- Б) -3
- В) -2
- Г) -1

18. Вычислите $2^{3 \log_2 3}$.

- А) 81
- Б) 27
- В) 9
- Г) 8

19. Решите уравнение $\log_2(x-1) = 1$.

- А) 3
- Б) 2
- В) 0

Г) 1

20. Решите неравенство $\log_{\frac{1}{2}}(1-x) < -1$.

А) $(-\infty, 1)$

Б) $(-\infty, -1)$

В) $(-2; 2)$

Г) $(-1; 1)$

21. Выразить в радианах угол $\alpha=210^\circ$.

А) $7\pi/5$

Б) $5\pi/7$

В) $7\pi/6$

Г) $4\pi/5$

22. Выразить в градусах угол $\alpha=19\pi/9$.

А) 320°

Б) 365°

В) 380°

Г) 375°

23. Какой четверти числовой окружности принадлежит точка $t=31\pi/3$?

А) первой

Б) второй

В) третьей

Г) четвертой

24. Упростить выражение $3\sin(\pi+x) - 2\cos\left(\frac{\pi}{2}+x\right) + \cos\left(\frac{3\pi}{2}-x\right)$.

А) $-6\sin x$

Б) $2\sin x$

В) $3\cos x - \sin x$

Г) $-2\sin x$

25. Найти множество значений функции $y=\sin x+2$.

А) $[-1; 1]$

Б) $[0; 2]$

В) $[1; 3]$

Г) $[2; 3]$

26. Найдите производную функции $y=4x^3$.

А) $12x^2$

Б) $12x$

В) $4x^2$

Г) $12x^3$

27. Найдите производную функции $y=6x-11$.

А) -5

Б) 11

В) 6

Г) $6x$

28. Найдите производную функции $y = \frac{x-1}{x}$.

А) $-\frac{1}{x^2}$

Б) $\frac{x-1}{x^2}$

В) $\frac{2x+1}{x^2}$

Г) $\frac{1}{x^2}$

29. Найдите производную функции $y=x\sin x$.

А) $\sin x - x\cos x$

Б) $\sin x + x\cos x$

В) $\cos x$

Г) $x+x\cos x$

30. Вычислите значение производной функции $y = \frac{x^4}{2} - \frac{3x^2}{2} + 2x$ в точке $x_0=2$.

А) 10

Б) 12

В) 8

Г) 6

31. $F(x)$ называется первообразной для $f(x)$ на интервале (a, b) , если она дифференцируема для любого x выполняется равенство:

А) $F(x) = f'(x) + C$

Б) $F'(x) = f(x)$

В) $F(x) = f'(x)$

32. Неверное свойство неопределенного интеграла:

А) $\int (f_1(x) + f_2(x))dx = \int f_1(x)dx - \int f_2(x)dx$

Б) $\int (f_1(x) + f_2(x))dx = \int f_1(x)dx + \int f_2(x)dx$

В) $\int (f_1(x) - f_2(x))dx = \int f_1(x)dx - \int f_2(x)dx$

33. Верное свойство неопределенного интеграла:

А) $\int f(ax + b)dx = \frac{1}{a}F(ax + b) + C$

Б) $\int f(ax + b)dx = F(ax + b) + C$

В) $\int f(ax + b)dx = aF(ax + b) + C$

34. С помощью формулы Ньютона – Лейбница вычисляют:

А) Первообразную

Б) Площадь криволинейной трапеции

В) Определенный интеграл

35. Значение интеграла $\int_2^3 3x^2 dx$ равно:

А) 27

Б) 19

В) 4

36. Число размещений A_n^m вычисляется по формуле:

А) $\frac{n!}{m!(n-m)!}$

+Б) $\frac{n!}{(n-m)!}$

В) $\frac{n!}{(n+m)!}$

Г) $\frac{m!}{n!(n-m)!}$

37. Число размещений C_n^m вычисляется по формуле:

+А) $\frac{n!}{m!(n-m)!}$

Б) $\frac{n!}{(n-m)!}$

В) $\frac{n!}{(n+m)!}$

Г) $\frac{m!}{n!(n-m)!}$

38. Случайным называется событие A , которое

+А) может произойти, а может не произойти

Б) никогда не произойдет

В) обязательно произойдет

Г) произойдет только совместно с событием \bar{A}

39. Рассматривается пространство из n элементарных событий. Событию A благоприятствуют m элементарных событий. Классическая вероятность события A равна

А) $P = \frac{n}{m}$

Б) $P = 1 - \frac{m}{n}$

+В) $P = \frac{m}{n}$

Г) $P = 1 - \frac{n}{m}$

40. Мода вариационного ряда 1, 4, 5, 6, 7, 7, 9 равна:

А) 6

Б) 9

+В) 7

Г) 1

41. Стереометрия – это раздел геометрии, в котором изучаются...

А) свойства фигур в пространстве

Б) свойства фигур на плоскости

В) свойства плоскостей

Г) многогранники

42. Если одна из двух параллельных прямых перпендикулярна к третьей прямой, то другая прямая ...

А) пересекает эту прямую

Б) не пересекает эту прямую

В) параллельна этой прямой

Г) перпендикулярна этой прямой

43. Как формулируется теорема о трех перпендикулярах?

А) Перпендикуляр, проведенный из данной точки к плоскости, меньше любой наклонной, проведенной из той точки к этой плоскости.

Б) Прямая, проведенная в плоскости через основание наклонной перпендикулярно к ее проекции на эту плоскость, перпендикулярна и к самой наклонной.

В) Прямая, проведенная в плоскости через основание наклонной перпендикулярно к ней, перпендикулярна и к ее проекции.

Г) Проекцией прямой на плоскость, не перпендикулярную к этой прямой, является прямая.

44. Один конец данного отрезка лежит в плоскости α , а другой находится от нее другой на расстоянии 6 см. Найти расстояние от середины данного отрезка до плоскости α .

А) 12 см

Б) 6 см

В) 3 см

Г) 1,5 см

45. Двугранным углом называется ...

А) фигура, образованная двумя лучами, исходящими из одной точки

Б) фигура, образованная двумя не принадлежащими одной плоскости полуплоскостями, имеющими общую границу – прямую a

В) угол, образованный двумя не принадлежащими одной плоскости полуплоскостями, имеющими общую границу – прямую a

Г) прямая, разделяющая плоскость на две полуплоскости

46. Сколько диагоналей куба?

А) 4

Б) 5

В) 6

Г) 8

47. Сколько боковых рёбер имеет прямоугольный параллелепипед?

- А) 2 Б) 3 В) 4 Г) 5

48. Если у призмы боковое ребро перпендикулярно основанию, то призма называется:

- А) четырёхугольной
Б) прямой
В) наклонной
Г) правильной

49. Сколько диагоналей у прямоугольного параллелепипеда?

- А) 4 Б) 5 В) 6 Г) 8

50. Апофема – высота боковой грани у многогранника:

- А) куба
Б) параллелепипеда
В) призмы
Г) пирамиды

51. Выберите верное утверждение.

А) Длина вектора $\vec{a} = \{x, y, z\}$ вычисляется по формуле $|\vec{a}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$.

Б) Каждая координата вектора равна сумме соответствующих координат его начала и конца;

В) вектор называется координатным, если его длина равна единице;

Г) каждая координата середины отрезка равна полусумме соответствующих координат;

Д) любая точка пространства имеет положительные координаты.

52. На каком расстоянии от плоскости Oxy находится точка $A(2; -3; -5)$?

- А) 2 Б) 3 В) $\sqrt{38}$ Г) 10 Д) 5

53. Даны точки $A(5; 3; 2)$, $B(3; -1; -4)$. Найдите длину вектора \vec{AB} .

- А) $2\sqrt{14}$ Б) $6\sqrt{2}$ В) 8 Г) -12 Д) $2\sqrt{3}$

54. Даны точки $A(-1; 2; 3)$ и $B(1; -1; 4)$. Разложите вектор \vec{AB} по координатным векторам.

А) $\vec{AB} = -2\vec{i} + 3\vec{j} - \vec{k}$

Б) $\vec{AB} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}$

В) $\vec{AB} = 3\vec{i} - 2\vec{j} - \vec{k}$

Г) $\vec{AB} = \vec{i} - 3\vec{j} + 2\vec{k}$

55. Выберите верное утверждение.

А) Угол между векторами не может быть тупым

Б) Скалярный квадрат вектора равен квадрату его длины

В) Скалярное произведение нулевых векторов равно нулю тогда и только тогда, когда эти векторы перпендикулярны

Г) Ненулевой вектор называется направляющим вектором прямой, если он лежит на прямой, перпендикулярной к данной прямой

56. Цилиндром называется тело, ограниченное поверхностью:

- А) конической
Б) концентрической
В) цилиндрической
Г) сферической

57. Осевым сечением конуса является:

- А) треугольник
- Б) круг
- В) прямоугольник
- Г) трапеция

58. Боковая поверхность цилиндра определяется по формуле:

- А) πRH
- Б) $2\pi RH$
- В) πR^2
- Г) $2\pi R^2$

59. Боковая поверхность конуса определяется по формуле:

- А) $2\pi RL$
- Б) πRH
- В) $2\pi RL$
- Г) πRL

60. Какая фигура получится при пересечении шара плоскостью?

- А) сфера
- Б) окружность
- В) круг
- Г) цилиндр

61. Объём прямоугольного параллелепипеда вычисляется по формуле:

- А) $V = a+b+c$
- Б) $V = abc$
- В) $V = 2(ab+bc+ac)$
- Г) $V = ph.$

62. Объём куба вычисляется по формуле:

- А) $V = 6a^2$
- Б) $V = abc$
- В) $V = a^3$
- Г) $V = a^2$

63. Укажите неверное утверждение:

- А) единица измерения объема – куб с ребром, равным единице длины
- Б) если тело составлено из нескольких тел, то его объем равен сумме объемов этих тел
- В) объем прямоугольного параллелепипеда равен произведению трех его измерений
- Г) если объемы тел равны, то тела равны

64. Три куба, сделанные из свинца, имеют ребра 3, 4 и 5 см. Они переплавлены в куб, ребро которого равно...

- А) 4см
- Б) 6см
- В) 8см
- Г) 10см

65. Если каждое ребро куба увеличить на 100 см, то его объём увеличится в 125 раз.

Ребро куба равно...

- А) 50
- Б) 25
- В) 5
- Г) 10

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних или контрольных работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета, зачета с оценкой и экзамена.

Для получения зачета и экзамена студент очной формы обучения должен в течение семестра активно посещать лекции и принимать участие в обсуждении вопросов касающихся изучаемой темы, выполнить и защитить отчеты по практическим занятиям.

Для получения зачета и экзамена студент заочной формы обучения должен написать контрольную работу, активно посещать лекции и принимать участие в обсуждении вопросов касающихся изучаемой темы, выполнить и защитить отчеты по практическим занятиям.

Критерии оценки зачета и экзамена могут быть получены в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на зачете и экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на зачете и экзамене.

Таблица 4.1 - Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете или экзамене по учебной дисциплине

| Оценка | Характеристики ответа студента |
|---------------------|--------------------------------|
| Отлично | 86-100 % правильных ответов |
| Хорошо | 71-85 % |
| Удовлетворительно | 51- 70% |
| Неудовлетворительно | Менее 51 % |

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «не удовлетворительно».

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);

2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);

3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его

ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);

4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и о его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).