

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кунгурский автотранспортный колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора

_____ М.Г. ЦЕЛИЩЕВА

«___» _____ 20__г.

**Комплекс контрольно-оценочных средств
учебной дисциплины**

ЕН.01 Математика
основной образовательной программы (ОПОП)
по специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных до-
рог и аэродромов

2020

Комиссия профессиональных циклов
специальностей дорожного строительства и
управления на транспорте

Протокол № ____ от « ____ » _____ 2020 г.

Председатель комиссии:

_____ / О.С. Щелчкова

Комплекс контрольно-оценочных средств по ЕН 01 Математика разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов базовый уровень подготовки, рабочей программы учебной дисциплины. Комплекс контрольно - оценочных средств предназначен для определения качества освоения обучающимися учебного материала, является частью программы подготовки специалистов среднего звена в целом и учебно-методического комплекса дисциплины.

Организация-разработчик: ГБПОУ КАТК

Составитель: Шихвинцева О.В., преподаватель ГБПОУ КАТК

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекса контрольно - оценочных средств	3
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	3
3. Оценка освоения учебной дисциплины ЕН.01 Математика	6
4. Типовые задания для промежуточной аттестации по учебной дисциплине	8
5. Типовые задания для текущего контроля по учебной дисциплине	9
Лист согласования. дополнения и изменения к комплексу КОС на учебный год	11

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКСА КОНТРОЛЬНО - ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В результате освоения учебной дисциплины ЕН.01 Математика обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов базовый уровень подготовки, следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями.

Формой аттестации по учебной дисциплине является **экзамен**. В соответствии с требованиями ФГОС и рабочей программы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине ЕН.01 Математика разработан комплекс контрольно-оценочных средств (далее - КОС), являющийся частью учебно-методического комплекса настоящей дисциплины.

Комплекс контрольно-оценочных средств (КОС) включает:

1. Паспорт КОС;
2. КОС текущей аттестации включает:
 - типовые тестовые задания;
 - типовые задания для контроля умений при проведении практических работ;
3. КОС промежуточной аттестации включает:
 - вопросы к экзамену для подготовки студентов;
 - типовые задания для проведения экзамена;

В КОС по дисциплине представлены оценочные средства сформированности общих компетенций.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате промежуточной аттестации в форме экзамена по учебной дисциплине ЕН.01 Математика осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций, отдельных элементов профессиональных компетенций.

2.1. В процессе промежуточной аттестации производится контроль сформированности следующих умений и знаний:

Таблица 1.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Формы, методы контроля и оценки результатов обучения
Обучающийся умеет:		
У 1- Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления	Решает прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления, применяет методы непосредственного интегрирования, замены переменной, интегрирование по частям.	Проверка правильности выполнения экзаменационного задания, собеседование с экзаменатором
У 2- Решать простейшие дифференциальные уравнения в частных производных	Решает простейшие дифференциальные уравнения в частных производных.	Проверка правильности выполнения экзаменационного задания, собеседование с экзаменатором
У 3- Находить значения функций с помощью ряда Маклорена	Находит значения функций с помощью ряда Маклорена числовые характеристики дискретной случайной величины.	Проверка правильности выполнения экзаменационного задания, собеседование с экзаменатором

У 4- Решать простейшие задачи, используя элементы теории вероятности	Решает задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; формул размещений, перестановок, сочетаний.	Проверка правильности выполнения экзаменационного задания, собеседование с экзаменатором
У 5- Находить функции распределения случайной вероятности	Находит функции распределения случайной вероятности и числовые характеристики дискретной случайной величины.	Проверка правильности выполнения экзаменационного задания, собеседование с экзаменатором
У 6- Использовать метод Эйлера для численного решения дифференциальных уравнений	Использует метод Эйлера для численного решения дифференциальных уравнений.	Проверка правильности выполнения экзаменационного задания, собеседование с экзаменатором
У 7- Находить аналитическое выражение производной по табличным данным	Находит аналитическое выражение производной по табличным данным, вычисляет производные сложных функций.	Проверка правильности выполнения экзаменационного задания, собеседование с экзаменатором
У 8-Решать обыкновенные дифференциальные уравнения	Решает простейшие дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными, второго порядка с постоянными коэффициентами	Проверка правильности выполнения экзаменационного задания, собеседование с экзаменатором
Обучающийся знает:		
З 1 - Основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики	Воспроизводит и демонстрирует знания основных понятий и методов математического анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, применяет данные знания при выполнении заданий практического характера.	Проверка ответа на экзаменационный вопрос, собеседование с экзаменатором
З 2 - Основные численные методы решения прикладных задач	Демонстрирует знание основных численных методов решения прикладных задач, применяет данные знания при выполнении заданий практического характера.	Проверка ответа на экзаменационный вопрос, собеседование с экзаменатором

2.2 Сформированность элементов общих компетенций может быть подтверждена в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации как изолированно, так и комплексно. Показатели сформированности элементов общих компетенций:

Таблица 2.

Результаты обучения (освоенные ОК)	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Формы, методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Понимает сущность и демонстрирует интерес к будущей специальности, проявляет эмоциональную устойчивость, психологическую готовность к выполнению функциональных обязанностей по выбранной специальности	Наблюдение при собеседовании с членами экзаменационной комиссии

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрирует способность к анализу, контролю и оценки рабочих ситуаций (при выполнении экзаменационных заданий практической направленности) Проводит самоанализ и коррекцию результатов собственной работы	Наблюдение за организацией деятельности в процессе промежуточной аттестации, проверка выполнения заданий экзаменационного билета, собеседование с членами экзаменационной комиссии
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Находит решение и применяет его в стандартных и нестандартных ситуациях (при выполнении заданий экзаменационного билета) и берет на себя ответственности за принятые решения	Наблюдение за организацией деятельности в процессе промежуточной аттестации, проверка выполнения заданий экзаменационного билета, собеседование с членами экзаменационной комиссии
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Демонстрирует умение находить и использовать информацию для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Наблюдение за организацией работы с информацией, проверка выполнения заданий экзаменационного билета
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Демонстрирует навыки использования информационно-коммуникационных технологий при выполнении задач профессиональной направленности, навыки анализа информации с использованием информационно-коммуникационных технологий	Наблюдение за организацией работы с информацией
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	Демонстрирует навыки использования технологий активного и эффективного взаимодействия при собеседовании с членами экзаменационной комиссии, способность и готовность к сотрудничеству. Проявляет терпимость к другим мнениям и позициям	Анализ эффективности взаимодействия при собеседовании с членами экзаменационной комиссии
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Принимает на себя ответственность за принятые решения (при выполнении экзаменационных заданий практической направленности).	Наблюдение при собеседовании с членами экзаменационной комиссии, анализ готовности нести ответственность за принятые решения
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Демонстрирует понимание задач своего дальнейшего профессионального и личностного развития, стремления к самообразованию, планированию дальнейшего повышения квалификации. Обоснованно выбирает варианты реализации профессиональных планов, проектирует профессиональную карьеру	Наблюдение при собеседовании с членами экзаменационной комиссии
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Демонстрирует понимание необходимости совершенствования умений ориентироваться в условиях частой смены деятельности	Наблюдение при собеседовании с членами экзаменационной комиссии
ОК10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрирует понимание необходимости совершенствования умений ориентироваться в условиях частой смены деятельности	Наблюдение при собеседовании с членами экзаменационной комиссии

2.3 Сформированность первоначальных элементов профессиональных компетенций может быть подтверждена в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации как изолированно, так и комплексно. Показатели сформированности первоначальных элементов профессиональных компетенций:

Таблица 3.

Результаты обучения (освоенные ПК)	Основные показатели оценки результата (ОПОР)	Формы, методы контроля и оценки результатов обучения
ПК1.1 Проводить геодезические работы в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов	Демонстрирует надежность, оптимизм, мотивацию к достижению результата, стремление к повышению качества работы, основываясь на знаниях дисциплины ЕН. 01 Математика	Наблюдение при собеседовании с экзаменатором
ПК 1.2 Проводить геологические работы в процессе изыскания автомобильных дорог и аэродромов	Демонстрирует способность нести ответственность за результат действий в рамках своего индивидуального функционала	Наблюдение при собеседовании с экзаменатором
ПК 1.3 Проектировать конструктивные элементы автомобильных дорог и аэродромов	Демонстрирует готовность организовывать собственную деятельность, выбирать методы и способы для выполнения профессиональных задач	Наблюдение при собеседовании с экзаменатором
ПК 1.4 Проектировать транспортные сооружения и их элементы на автомобильных дорогах и аэродромах	Демонстрирует способность организовывать деловое общение, приносящее максимальную пользу, способность оценивать эффективность и качество работы, деятельности	Наблюдение при собеседовании с экзаменатором

3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

3.1 Формы и методы оценивания образовательных достижений студентов при текущем контроле и промежуточной аттестации

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине, направленные на формирование элементов общих и элементов профессиональных компетенций.

Занятия по дисциплине представлены следующими видами работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов. На всех видах занятий предусматривается проведение текущего контроля в различных формах. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными актами и является обязательной.

Текущий контроль по дисциплине осуществляется преподавателем и проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов: защиты выполненных практических работ, решения задач и упражнений, домашних заданий и оценки устных ответов студентов.

Объектами оценивания выступают:

- элементы общих компетенций (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

По итогам текущего контроля по дисциплине проводится обязательная ежемесячная аттестация на 1 число каждого месяца.

Промежуточная аттестация в форме экзамена по дисциплине проводится в традиционной форме – по экзаменационным заданиям, в соответствии с рабочим учебным планом специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов.

3.2. Критерии оценивания образовательных достижений студентов при промежуточной аттестации

Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой учебной дисциплины.

На экзамене по дисциплине знания и умения студента оцениваются оценками по пятибалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценивание студента на экзамене по дисциплине

Таблица 4.

Оценка	Требования к знаниям	Требования к умениям	Требования к освоению общих и профессиональных компетенций
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий	Правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения заданий, применяет знания в комплексе, проводит анализ полученных результатов	Реализует творческий подход и инициативу в овладении профессией. Демонстрирует высокий уровень анализа информации, проявляет инициативу. Студент демонстрирует ПК 1.1-1.4, ОК 1-10 в части изучаемой дисциплины.
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Правильно применяет теоретические положения при решении задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, испытывает незначительные затруднения при анализе полученных результатов	Ответственен и активен в изучении профессии. Самостоятельно анализирует и оценивает информацию. Студент демонстрирует ПК 1.1-1.4, ОК 1-10 в части изучаемой дисциплины.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала	Испытывает затруднения при решении задач, слабо аргументирует принятые решения, не в полной мере интерпретирует полученные результаты	Имеет общее представление о сущности профессии, малоинициативен. Требуется помощь преподавателя при анализе и оценке информации. Студент демонстрирует ПК 1.1-1.4, ОК 1-10 в части изучаемой дисциплины.
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	Неуверенно, с большими затруднениями решает задачи, неправильно использует необходимые формулы, не может сформулировать выводов по результатам решения задачи	Имеет низкое представление о сущности профессии, малоинициативен. Требуется помощь преподавателя при анализе и оценке информации. Студент демонстрирует ПК 1.1-1.4, ОК 1-10 в части изучаемой дисциплины.

*Существенными операциями, которые являются объектом контроля и основой критериев оценки результатов решения заданий являются:

- правильность применения теоретических знаний;

- наличие представления и пояснение результатов действий;
- интерпретация конечных результатов.

4. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Контрольно-измерительные материалы (КИМ) охватывают наиболее актуальные разделы и темы программы и содержат экзаменационные задания. Экзаменационные материалы целостно отражают объем проверяемых теоретических знаний и практических умений.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации:

Например:

Вариант 1

Часть 1

(задания этой части оцениваются в 2 балла)

1. Вычислить определённый интеграл: $\int_1^2 (2x + 1) dx$

2. Найти производную функции: $y = 12 - 5x$

3. Выполните сложение комплексных чисел:

$$z_1 = -3 + 5i \quad \text{и} \quad z_2 = 4 - 7i$$

4. Решить задачу:

Порядок выступления 7 участников конкурса определяется жребием. Сколько различных вариантов жеребьевки при этом возможно?

Часть 2

(задания этой части оцениваются в 3 балла)

5. Найти производную сложной функции: $y = \sqrt{4 + 9x}$

6. Выполните деление комплексных чисел в тригонометрической форме:

$$24(\cos 75^\circ + i \sin 75^\circ) : [3(\cos 30^\circ + i \sin 30^\circ)]$$

7. Решить задачу:

Имеется три урны с шарами. В первой находится 6 белых и 4 чёрных шара, во второй - 5 белых и 5 чёрных, а в третьей - 6 белых шаров. Выбирают наугад одну из урн и вынимают из неё шар. Найти вероятность того, что этот шар окажется белым.

4.2 Организация проведения промежуточной аттестации

4.2.1 Условия проведения экзамена. Подготовка к проведению экзамена

Экзамен проводится в период экзаменационной сессии, установленной календарным графиком учебного процесса рабочего учебного плана. С формами проведения промежуточной аттестации обучающиеся знакомятся в течение двух месяцев с начала обучения.

Для подготовки к промежуточной аттестации студентам (не позднее, чем за 20 дней до проведения экзамена в соответствии с календарным графиком учебного процесса) выдаются вопросы и тематика практических заданий, составленные исходя из требований ФГОС и рабочей программы дисциплины к уровню умений и знаний.

Количество вопросов и практических задач в перечне для подготовки к промежуточной аттестации превышает количество вопросов и практических задач, необходимых для составления контрольно-измерительных материалов.

На основе разработанного и объявленного обучающимся перечня вопросов и практических задач, рекомендуемых для подготовки к экзамену, составлены задания, содержание которых до обучающихся не доводится. Практические задания носят равноценный характер.

4.2.2 Проведение экзамена

Студенты для сдачи экзамена являются вовремя. На выполнение заданий экзаменационного варианта студенту отводится не более двух академических часов.

Оценка, полученная на экзамене, заносится преподавателем в зачетную книжку студента (кроме неудовлетворительной) и экзаменационную ведомость (в том числе и неудовлетворительные). Экзаменационная оценка по дисциплине за данный семестр является определяющей, независимо от полученных в семестре оценок текущего контроля по дисциплине.

5. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Текущий контроль осуществляется после изучения раздела/темы в ходе освоения дисциплины. Формами текущего контроля могут быть:

- опрос (устный и письменный);
- разноуровневые задачи и задания;
- письменные работы (проверочные, самостоятельные и практические работы);
- защита рефератов или творческих работ;
- и другие.

Например:

Письменный опрос.

Инструкция: Внимательно прослушать вопрос и правильно записать ответ на него на листке. Критерием оценки является правильность ответа.

Критерии оценки:

- «5» - 5 правильных ответов
- «4» - 4 правильных ответа
- «3» - 3 правильных ответа
- «2» - менее 3 правильных ответов

1. Что изучает математическая статистика?

Это раздел математики, посвященный методам сбора, анализа и обработки результатов статистических данных.

2. Что такое статистическая информация?

Это числовые данные о массовых явлениях.

3. Что называют статистическими характеристиками?

Это среднее арифметическое, размах, мода, медиана.

4. Что такое «мода»?

Модой ряда чисел называется число, наиболее часто встречающееся в данном ряду.

5. Какой числовой ряд называют ранжированным?

Это ряд, в котором числа располагаются по рангу.

Например:

Практическая работа по теме «Комплексные числа»

Инструкция: Решить предложенные задания (номер варианта определяется по рядам в кабинете)

Вариант 1

1. Найдите действительные числа x и y из условия равенства двух комплексных чисел:

$$9 + 2xi + 4yi = 10i + 5x - 6y$$

2. Найдите произведение комплексных чисел:

$$z_1 = -1 + 6i, \quad z_2 = 6 - i$$

3. Выполните действия:

$$\frac{(1 + 2i)(2 + i)}{3 - 2i}$$

4. Представьте в тригонометрической форме комплексное число:

$$z = -3 + 4i$$

5. Найдите произведение комплексных чисел, заданных в тригонометрической форме:

$$4(\cos 10^\circ + i \sin 10^\circ) \cdot 2(\cos 35^\circ + i \sin 35^\circ)$$

Например:

Проверочная работа по теме «Элементы комбинаторики»

Инструкция: работа состоит из 5 заданий. На ее выполнение отводится 40 минут. Номер варианта определяется по рядам в кабинете. Справочной литературой пользоваться нельзя. Рекомендуется выполнять задания по порядку. Если не удастся решить задание, переходите к следующему. Если останется время, вернетесь к пропущенным заданиям.

Вариант 1

1. В соревнованиях по фигурному катанию принимали участие россияне, итальянцы, украинцы, немцы, китайцы и французы. Сколькими способами могут распределиться места по окончании соревнований?

2. Имеется 6 видов овощей. Решено готовить салаты из трёх видов овощей. Сколько различных вариантов салатов можно приготовить?

3. В шахматном турнире принимали участие 15 шахматистов, причем каждый из них сыграл только одну партию с каждым из остальных. Сколько всего партий было сыграно в этом турнире?

4. Сколько можно составить сигналов из 6 флажков различного цвета, взятых по два?

5. Сколько существует способов выбрать (без учёта порядка) одну гласную и одну согласную буквы из слова «математика»?

Лист согласования. Дополнения и изменения к комплексу КОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту КОС на _____ учебный год по дисциплине

В комплект КИМ внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании ЦК

« _____ » _____ 20_____ г. (протокол № ____).

Председатель ЦК _____ / _____ /