

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 21.12.2023 09:02:50  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebee849

**Приложение А**  
**(обязательное к рабочей программе дисциплины)**

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине **«Комплексные подходы к разработке проектов ИТС (АСУДД)»**

Уровень образования

**Магистратура**

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки

**23.04.01 -Технология транспортных процессов**

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Программе магистерской  
подготовки

**Организация и безопасность дорожного движения**

(наименование)

Разработчик

  
подпись

**Вагабов Н.М., к.т.н., доцент**

(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 29 » 09 2022г.

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры ОиБД  
« 31 » августа 2022 г., протокол № 1

Зам.зав.кафедрой

  
подпись

**Вагабов Н.М., к.т.н., доцент**

(ФИО уч. степень, уч. звание)

**г. Махачкала 2022**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
  - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
    - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
  - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
    - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
    - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
  - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
  - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
  - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

## 1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

**Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Комплексные подходы к разработке проектов ИТС (АСУДД)» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.**

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности **23.04.01 Технология транспортных процессов**

Рабочей программой дисциплины «Комплексные подходы к разработке проектов ИТС (АСУДД)» предусмотрено формирование следующих компетенций:

**ОПК-2** – Способен принимать обоснованные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности.

ОПК-2.1. Знает методы принятия решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности.

ОПК-2.2. Умеет принимать обоснованные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности.

ОПК-2.3. Владеет методами принятия решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности.

**ОПК-5** – Способен применять инструментарий формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов.

ОПК-5.1. Знает методы применения инструментария формализации научно-технических задач.

ОПК-5.2. Умеет использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов.

ОПК-5.3. Владеет методами применения инструментария формализации научно-технических задач и использования прикладного программного обеспечения для моделирования и проектирования систем и процессов.

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1

Перечень оценочных средств, рекомендуемых для заполнения таблицы 1 (в ФОС не приводится, используется только для заполнения таблицы)

- **Вопросы для текущего контроля**

Аттестационная контрольная работа № 1

Аттестационная контрольная работа № 2

Аттестационная контрольная работа № 3

- **Вопросы для проведения зачета**
- **Задания для проверки остаточных знаний.**  
Вопросы для проверки остаточных знаний.

### 2.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате освоения дисциплины «Комплексные подходы к разработке проектов ИТС (АСУДД)» обучающийся по направлению 23.04.01 – «Технология транспортных процессов», по программе магистерской подготовки «Организация и безопасность дорожного движения» в соответствии с ФГОС ВО (таблица 1)

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем <sup>1</sup>
<p><b>ОПК - 2</b>– Способен принимать обоснованные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1. Знает методы принятия решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знает</b> методы принятия решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p><b>Умеет</b> принимать решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p><b>Владет</b> современными методами решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности</p>	<p><b>Темы 1</b></p>
	<p>ОПК-2.2. Умеет принимать обоснованные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знает</b> методы принятия решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p><b>Умеет</b> принимать решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p><b>Владет</b> современными методами решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности</p>	<p><b>Темы 1</b></p>

	ОПК-2.3. Владеет методами принятия решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности	<p><b>Знает</b> методы принятия решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p><b>Умеет</b> принимать решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеет</b> современными методами решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности</p>	
<b>ОПК - 5</b> – Способен применять инструментарий формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов	ОПК-5.1. Знает методы применения инструментария формализации научно-технических задач	<p><b>Знает</b> методы применения инструментария формализации научно-технических задач</p> <p><b>Умеет</b> применять инструментарии формализации научно-технических задач</p> <p><b>Владеет</b> современными методами применения инструментария формализации научно-технических задач</p>	<b>Темы 2</b>
	ОПК-5.2. Умеет использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов	<p><b>Знает</b> прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов</p> <p><b>Умеет</b> использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов</p> <p><b>Владеет</b> прикладным программным обеспечением для моделирования и проектирования систем и процессов</p>	<b>Темы 2</b>
	ОПК-5.3. Владеет методами применения инструментария	<b>Знает</b> методы применения инструментария формализации научно-технических задач и	<b>Тема 3</b>

	формализации научно-технических задач и использования прикладного программного обеспечения для моделирования и проектирования систем и процессов	использования прикладного программного обеспечения для моделирования и проектирования систем и процессов <b>Умеет</b> принимать решения в области применения инструментария формализации научно-технических задач и использования прикладного программного обеспечения для моделирования и проектирования систем и процессов <b>Владеет</b> методами применения инструментария формализации научно-технических задач и использования прикладного программного обеспечения для моделирования и проектирования систем и процессов	
--	--	---	--

### 2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Комплексные подходы к разработке проектов ИТС (АСУД)» определяется на следующих этапах:

1. **Этап текущих аттестаций** (Для проведения текущих аттестаций могут быть использованы оценочные средства, указанные в разделе 2)
2. **Этап промежуточных аттестаций** (Для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы другие оценочные средства)

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					
		Этап текущих аттестаций					Этап промежуточной аттестации
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		18-20 неделя
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КП	Промежуточная аттестация
1		2	3	4	5	6	7

<b>ОПК-2</b> – Способен принимать обоснованные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает методы принятия решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности					-	зачет
	ОПК-2.2. Умеет принимать обоснованные решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности	<b>Лекции 1-2</b>		<b>Лекции 5</b>	<b>№ 1</b>	-	зачет
	ОПК-2.3. Владеет методами принятия решения в области проектного и финансового менеджмента в сфере своей профессиональной деятельности	Аттестационная контрольная работа №1	<b>Лекции 3-4</b>		<b>№ 2</b>	-	зачет
<b>ОПК - 5</b> – Способен применять инструментарий формализации научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов	ОПК-5.1. Знает методы применения инструментария формализации научно-технических задач		Аттестационная контрольная работа №2		<b>№ 3</b>	-	зачет
	ОПК-5.2. Умеет использовать прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования систем и процессов			Аттестационная контрольная работа №3	<b>№ 4</b>	-	зачет
	ОПК-5.3. Владеет методами применения инструментария			<b>Лекции 5</b>	<b>№ 5</b>	-	зачет +



формализации научно-технических задач и использования прикладного программного обеспечения для моделирования и проектирования систем и процессов							
--	--	--	--	--	--	--	--

СРС – самостоятельная работа студентов;

КР – курсовая работа;

КП – курсовой проект.

## 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины **«Комплексные подходы к разработке проектов ИТС (АСУДД)»** является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продemonстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения	Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне.

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/профессиональные компетенции
«удовлетворительно», «зачтено»)	ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач
Низкий (оценка «неудовл.», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

### 2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует глубокое и прочное усвоение материала;</li> <li>- исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал;</li> <li>- правильно формирует определения;</li> <li>- демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой;</li> <li>- умеет делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений;</li> <li>- достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал;</li> <li>- демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе;</li> <li>- умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Удовлетворительн о» - 3 баллов	«Удовлетворительн о» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительн о» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует общее знание изучаемого материала;</li> <li>- испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы;</li> <li>- знает основную рекомендуемую литературу;</li> <li>- умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.</li> </ul>
«Неудовлетворительн о» - 2 баллов	«Неудовлетворительн о» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительн о» - 1-55 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> <li>- незнания значительной части программного материала;</li> <li>- не владения понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- допущения существенных ошибок при изложении учебного материала;</li> <li>- неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- неумения делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>

### **3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП**

#### **3.1. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций**

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении контрольной работы:

- оценка «отлично»: продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);

- оценка «хорошо»: грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная последовательность решения и др. ошибки), допускает вычислительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют.

#### **3.2. Задания для текущих аттестаций Аттестационная контрольная работа № 1**

1. Опишите структуру ИТС.
2. Назовите основные термины и определения.
3. Кратко опишите архитектуру ИТС.
4. Опишите особенности современных систем управления транспортными потоками.
5. Структура ИТС.

#### **Аттестационная контрольная работа № 2**

1. Перечислите основные интеллектуальные системы, обеспечивающие повышение безопасности дорожного движения.

2. Перечислите и кратко опишите подсистемы ИТС, обеспечивающие контроль состояния дороги.
3. Перечислите и кратко опишите информационные системы, воздействующие на транспортный поток.
4. Перечислите особенности информационной системы тоннелей как составной части ИТС.
5. Кратко опишите коммуникационную структуру ИТС.

### **Аттестационная контрольная работа № 3**

1. Опишите мировой опыт в создании интеллектуальных транспортных средств.
2. Перечислите основные внешние системы интеллектуального транспортного средства.
3. Кратко опишите системы помощи водителю для безопасного вождения.
4. Нормативные акты, регулирующие функционирование ИТС
5. Назовите основные термины и определения архитектуры ИТС

### **3.3. Вопросы для проведения зачета**

1. Архитектура и классификация интеллектуальных систем. Этапы разработки систем искусственного интеллекта
2. Данные и знания. Сравнительная характеристика
3. Приобретение и формализация знаний
4. Организация и представление знаний. Модели представления знаний
5. Логические модели представления знаний
6. Продукционное представление знаний.
7. Семантические сети
8. Фреймы
9. Моделирование человеческих рассуждений в ИС. Логика Д.С.Милль
10. ДСМ-метод выделения признаков для описания ситуации. Рассуждения по аналогии
11. Модели и механизмы вывода на знаниях
12. Прямая цепочка рассуждений. Технология разработки программы.
13. Обратная цепочка рассуждений. Технология разработки программы.
14. Выбор в условиях неопределенности (формула Байеса, коэффициенты уверенности).
15. Методы оценки субъективной вероятности.
16. Стратегии и методы поиска решений. Общие характеристики
17. Поиск в пространстве состояний. Эвристический поиск.
18. Поиск в иерархии пространств
19. Понятие нечеткой логики и отношений. Лингвистическая переменная.
20. Способы построения функции принадлежности. Метод парных сравнений.
21. Построение функции принадлежности лингвистических термов с использованием статистических данных
22. Параметрический подход к построению функции принадлежности
23. Выбор альтернатив на основе НМ. Принятие решений в условиях определенности.

24. Нейронные сети. Основы проектирования и сферы применения. Модель формального нейрона. Реализация нелинейной зависимости в нейронной сети.
25. Методы обучения нейронных сетей(с учителем и без учителя). Метод обратного распространения ошибки.
26. Внедрение интеллектуальных транспортных систем, предусматривающих автоматизацию процессов управления дорожным движением в городских агломерациях
27. Перечислите основные внешние системы интеллектуального транспортного средства.
28. Кратко опишите системы помощи водителю для безопасного вождения.
29. Нормативные акты, регулирующие функционирование ИТС
30. Назовите основные термины и определения архитектуры ИТС
31. Цели и задачи применения ИТС.
32. Концепция обеспечения безопасности ИТС с участием беспилотных транспортных средств
33. Нормативно-техническая база в области ИТС.
34. Принципы построения архитектуры индикаторов эффективности проекта ИТС
35. Принципы построения функциональной архитектуры проекта ИТС.
36. Принципы построения физической архитектуры проекта ИТС
37. Понятие жизненный цикл проекта ИТС.
38. Этапы основания проекта ИТС
39. АСУ автомобильных дорог
40. Системы автоматизации контроля движения транспортных средств

Зачеты и экзамены могут быть проведены в письменной форме, а также в письменной форме с устным дополнением ответа. Зачеты служат формой проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, усвоения семестрового учебного материала по дисциплине (модулю), практических и семинарских занятий (при отсутствии экзамена по дисциплине).

По итогам зачета, соответствии с модульно – рейтинговой системой университета, выставляются баллы с последующим переходом по шкале баллы – оценки за зачет, выставляемый как по наименованию «зачтено», «не зачтено», так и дифференцированно т.е. с выставлением отметки по схеме – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», определяемое решением Ученого совета университета и прописываемого в учебном плане.

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы студента в течении семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, качество и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. По

итогах экзамена, в соответствии с модульно – рейтинговой системой университета выставляются баллы, с последующим переходом по шкале оценок на оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», свидетельствующие о приобретенных компетенциях или их отсутствии.