

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 01.04.2022 10:40:02
Уникальный программный ключ:
b261c06f25acbb0d1e6de5fc04abdfed0091d138

Приложение А
(обязательное к рабочей программе дисциплины)



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Институт комплексной безопасности и специального приборостроения
Региональный партнер
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Врио ректора ФГБОУ ВО «ДГТУ»

_____ Н.Л. Баламирзоев

«__» _____ 2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Методология программной инженерии»

Уровень образования

Магистратура

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки бакалавриата/магистратуры/специальность

09.04.04 —«Программная инженерия»

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления подготовки/специализация

Системы искусственного интеллекта

(наименование)

Разработчик _____

подпись

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры ПОВТиАС «15» марта 2022 г., протокол № 8

Зав. кафедрой _____

подпись

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Москва, 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств.....	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля).....	3
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП.....	12
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.....	20

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Методология программной инженерии» («МПИ») 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 09.04.04 Программная инженерия с учетом специфики направленности подготовки – «Системы искусственного интеллекта».

Задачи фонда оценочных средств заключаются в контроле и оценке входных, текущих, промежуточных и остаточных знаний студента на соответствие их компетенциям, предусмотренным в рабочей программе дисциплины.

Рабочей программой дисциплины «Методология программной инженерии» предусмотрено формирование следующих универсальной и общепрофессиональных компетенции:

УК-2.1. – Формирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ её решения через реализацию проектного управления.

УК-2.2. – Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы и план реализации проекта с учётом возможных рисков реализации и возможностей их устранения.

УК-2.3- Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта.

УК-3.1. – Вырабатывает стратегию командной работы и на её основе организует отбор членов команд для достижения поставленной цели.

УК-3.2. – Организует и корректирует работу команды, в том числе и на основе коллегиальных решений.

УК-3.3. Руководит работой команды, разрешает противоречия на основе учёта интереса всех сторон

ОПК-5.1. – Формулирует требования к программному и аппаратному обеспечению информационных систем.

ОПК-5.2. – Проектирует, разрабатывает, модернизирует компоненты информационных систем.

ОПК-6.1. - Обоснованно выбирает методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий

ОПК-6.2. – Применяет методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.

ОПК-8.1.- Планирует комплекс работ по разработке программных средств и проектов на всех этапах жизненного цикла информационной системы

ОПК-8.2.- Использует инструменты и методы для эффективного управления разработкой программных средств и проектов

ИИ-ОПК-4.1 - Исследует архитектуру информационных систем предприятий и организаций; применяет методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем различных классов.

ИИ-ОПК-4.2. – Применяет инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью.

ИИ-ОПК-4.4. – Выбирает методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта

ИИ-ОПК-4.5. – Управляет проектами по созданию (модификации) программного обеспечения, на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта

ИИ-ОПК-4.6. – Использует инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности

ИИ-ОПК-4.7. – Проводит реинжиниринг прикладных и информационных процессов.

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

2.1.1. Перечень компетенций и планируемые результаты

В результате освоения дисциплины «Методология программной инженерии» обучающийся по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия с учетом специфики направленности подготовки – «Системы искусственного интеллекта», в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Таблица 1- Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код	Наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УК-2.1	Формирует на основе поставленной проблемы проектное решение через реализацию проектного управления.	Знать: проблемы проектной задачи и способ её решения через реализацию проектного управления. Уметь: формировать на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ её решения через реализацию проектного управления
УК-2.2. –	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы и план реализации проекта с учётом возможных рисков реализации и возможностей их устранения	Знать: способы разработки концепции проекта в рамках обозначенной проблемы и план реализации проекта с учётом возможных рисков реализации и возможностей их устранения. Уметь: разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы и план реализации проекта с учётом возможных рисков реализации и возможностей их устранения.

УК-2.3-	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта.	Знать: способы и методы мониторинга хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта. Уметь: осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта
УК-3.1.	Вырабатывает командную стратегию командной работы и на её основе организует отбор членов команд для достижения поставленной цели.	Знать: методы и способы выработки стратегии командной работы и на её основе организует отбор членов команд для достижения поставленной цели. Уметь: осуществлять выработку стратегии командной работы и на её основе организует отбор членов команд для достижения поставленной цели
УК-3.2. –	Организует и корректирует работу команды, в том числе и на основе коллегиальных решений.	Знать: методы и способы организации и корректировки работы команды, в том числе и на основе коллегиальных решений. Уметь: осуществлять организацию и корректировку работы команды, в том числе и на основе коллегиальных решений.
УК-3.3.	Руководит работой команды, разрешает противоречия на основе учёта интереса всех сторон	Знать: методы руководства работой команды, способы разрешения противоречия на основе учёта интереса всех сторон. Уметь: использовать методы руководства работой команды, способы разрешения противоречия на основе учёта интереса всех сторон.
ОПК-5.1.	Формулирует требования к программному и аппаратному обеспечению информационных систем.	Знать: требования к программному и аппаратному обеспечению информационных систем. Уметь: формулировать требования к программному и аппаратному обеспечению информационных систем.
ОПК-5.2.	Проектирует, разрабатывает, модернизирует компоненты информационных систем	Знать: методологию проектирования, разработки, модернизации компонент информационных систем. Уметь: проектировать, разрабатывать, модернизировать компоненты информационных систем.
ОПК-6.1.	Обоснованно выбирает методы и средства системной инженерии в области	Знать: методологию выбора методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.

	получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.	Уметь: использовать методологию выбора методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.
ОПК-6.2.	Применяет методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.	Знать: методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий. Уметь: применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.
ОПК-8.1.	Планирует комплекс работ по разработке программных средств и проектов на всех этапах жизненного цикла информационной системы.	Знать: комплекс работ по разработке программных средств и проектов на всех этапах жизненного цикла информационной системы. Уметь: планировать комплекс работ по разработке программных средств и проектов на всех этапах жизненного цикла информационной системы.
ОПК-8.2.	Использует инструменты и методы для эффективного управления разработкой программных средств и проектов.	Знать: инструменты и методы для эффективного управления разработкой программных средств и проектов. Уметь: использовать инструменты и методы для эффективного управления разработкой программных средств и проектов.
ИИ-ОПК-4.1	Исследует архитектуру информационных систем предприятий и организаций; применяет методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем различных	Знать: новые научные принципы и методы реинжиниринга, проектирования и аудита информационных систем для решения профессиональных задач Уметь: разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач

	классов	
ИИ-ОПК-4.2.	Применяет инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью	Знать: особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
ИИ-ОПК-4.4.	Выбирает методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывает архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта	Знать: методологию и технологию проектирования информационных систем Уметь: обосновывать архитектуру информационных систем и систем искусственного интеллекта
ИИ-ОПК-4.5.	Управляет проектами по созданию (модификации) программного обеспечения, на всех стадиях жизненного цикла, оценивает эффективность и качество проекта; применяет современные методы управления проектами по разработке и внедрению систем искусственного интеллекта	Знать: особенности управления проектами по созданию (модификации) программного обеспечения на всех стадиях жизненного цикла, Уметь: оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами информационных систем и систем искусственного интеллекта
ИИ-ОПК-4.6.	Использует инновационные подходы к проектированию	Знать: инновационные подходы к проектированию информационных систем и систем искусственного интеллекта Уметь: принимать решения по информатизации

	информационных систем и систем искусственного интеллекта; принимает решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности	предприятий в условиях неопределенности
ИИ-ОПК-4.7.	Проводит реинжиниринг прикладных и информационных процессов	Знать: особенности процессного подхода, принципы реинжиниринга прикладных и информационных процессов Уметь: проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «МПИ» определяется на следующих трех этапах:

1. **Этап текущих аттестаций** (текущие аттестации 1-3; СРС; КР)
2. **Этап промежуточных аттестаций** (экзамен, экзамен)

Таблица 2 -Этапы формирования компетенций

Код компетенций по ФГОС	Этапы формирования компетенций по дисциплине «Методология программной инженерии»											
	СЕМЕСТРЫ											
	I						II					
	Этап текущих аттестаций				Этап промеж. аттест.		Этап текущих аттестаций				Этап промеж. аттест.	
	1-5 нед.	6-10 нед.	11-15 нед.	1-17 нед.	18-20 нед.		1-5 нед.	6-10 нед.	11-15 нед.	1-17 нед.	18-20 нед.	
	Текущая аттест.1 (контр.ра б. 1)	Текущая аттест.2 (контр.ра б.2)	Текущая аттест.3 (контр.ра б.3)	СРС (творч .отчет)	КР (по-ясн.за п., ГМ)	Про-меж.атт ест. (экзамен)	Текущая аттест.1 (контр.ра б. 1)	Текущая аттест.2 (контр.ра б.2)	Теку-щая аттест.3 (контр. раб.3)	СРС (творч.о тчет)	КР (по-ясн.зап., ГМ)	Про-меж.атте ст. (экзамен)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
УК-2.1	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+
УК-2.2.	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+
УК-2.3-	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+
УК-3.1.	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+
УК-3.2.	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+
УК-3.3.	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+
ОПК-5.1.	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+
ОПК-5.2.	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+
ОПК-6.1.	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+
ОПК-6.2.	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+
ОПК-8.1.	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+
ОПК-8.2.	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+
ИИ-ОПК-4.1	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+

ИИ-ОПК-4.2.	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+
ИИ-ОПК-4.4.	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+
ИИ-ОПК-4.5.	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+
ИИ-ОПК-4.6.	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+
ИИ-ОПК-4.7.	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+

СРС – самостоятельная работа студентов;

КР– курсовая работа;

ГМ – графический материал;

Знак «+» соответствует формированию компетенции.

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 «Методология программной инженерии» 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 компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно 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 про-	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
	демонстрирован повышенный уровень освоения компетенции	
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	<p>Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП.</p> <p>Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения.</p> <p>Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции</p>	<p>Обучающийся владеет знаниями основного материала на базовом уровне.</p> <p>Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки.</p> <p>Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач</p>
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

Показатели уровней сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены и адаптированы к конкретной рабочей программе дисциплины.

2.2.2. Описание шкал оценивания

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

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

2.2.3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Таблица 4 - Этапы формирования компетенций очной формы обучения

Код компетенции	Этап формирования компетенции очной формы обучения, семестры
УК-2.1	1,2
УК-2.2.	1,2
УК-2.3-	1,2
УК-3.1.	1,2
УК-3.2.	1,2
УК-3.3.	1,2
ОПК-5.1.	1,2
ОПК-5.2.	1,2
ОПК-6.1.	1,2
ОПК-6.2.	1,2
ОПК-8.1.	1,2
ОПК-8.2.	1,2
ИИ-ОПК-4.1	1,2
ИИ-ОПК-4.2.	1,2
ИИ-ОПК-4.4.	1,2
ИИ-ОПК-4.5.	1,2
ИИ-ОПК-4.6.	1,2
ИИ-ОПК-4.7.	1,2

2.2.4. Показатели и критерии оценивания компетенций

Таблица 5- Показатели компетенций по уровню их сформированности (экзамен)

Показатели компетенции (ий)	Критерий оценивания	Шкала оценивания	Уровень сформированной компетенции
Знать (соответствует таблице 1)	Знает	зачтено/отлично	высокий
		зачтено/хорошо	повышенный
		зачтено/удовлетворительно	пороговый
	Не знает	не зачтено/неудовлетворительно	недостаточный
Умеет (соответствует таблице 1)	Умеет	зачтено/отлично	высокий
		зачтено/хорошо	повышенный
		зачтено/удовлетворительно	пороговый
	Не умеет	не зачтено/неудовлетворительно	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет	зачтено/отлично	высокий
		зачтено/хорошо	повышенный
		зачтено/удовлетворительно	пороговый
	Не владеет	не зачтено/неудовлетворительно	недостаточный

Таблица 6 – Соотношение показателей и критериев оценивания компетенций со шкалой оценивания и уровнем их сформированности

Показатели компетенции (ий) (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровень сформированной компетенции
Знать (соответствует таблице 1)	Показывает полные и глубокие знания, логично и аргументированно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные, показывает высокий уровень теоретических знаний	высокий
	Показывает глубокие знания, грамотно излагает ответ, достаточно полно отвечает на все вопросы, в том числе дополнительные. В то же время при ответе допускает несущественные погрешности	повышенный
	Показывает достаточные, но не глубокие знания, при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуются уточняющие вопросы	пороговый
	Показывает недостаточные знания, не способен аргументированно и последовательно излагать материал, допускает грубые ошибки, неправильно отвечает на дополнительные вопросы или затрудняется с ответом	недостаточный
Уметь (соответствует таблице 1)	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен предложить альтернативные решения анализируемых проблем, формулировать выводы	высокий
	Умеет применять полученные знания для решения конкретных практических задач, способен формулировать выводы, но не может предложить альтернативные решения анализируемых проблем	повышенный
	При решении конкретных практических задач возникают затруднения	пороговый
	Не может решать практические задачи	недостаточный
Владеть (соответствует таблице 1)	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, способен оценить результат своей деятельности	высокий
	Владеет навыками, необходимыми для профессиональной деятельности, затрудняется оценить результат своей деятельности	повышенный
	Показывает слабые навыки, необходимые для профессиональной деятельности	пороговый
	Отсутствие навыков	недостаточный

2.2.5. Порядок аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется традиционная система оценки знаний.

По дисциплине «Методология программной инженерии» в 1, 2 семестрах для очного обучения предусмотрен экзамен. Оценивание обучающегося представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Применение системы оценки для проверки результатов итогового контроля (экзамен)

Оценка	Критерии оценки
«отлично»	имеет четкое представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; свободно и правильно оперирует предметной и методической терминологией; свободно владеет вопросами экзаменационного билета; подтверждает теоретические знания практическими примерами; дает развернутые ответы на задаваемые дополнительные вопросы; имеет собственные суждения о решении теоретических и практических вопросов, связанных с профессиональной деятельностью.
«хорошо»	имеет представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; знает предметную и методическую терминологию дисциплины; излагает ответы на вопросы экзаменационного билета, ориентируясь на написанное им в экзаменационном листе; подтверждает теоретические знания отдельными практическими примерами; дает ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
«удовлетворительно»	имеет посредственное представление о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; правильно оперирует основными понятиями; отвечает на вопросы экзаменационного билета, главным образом, зачитывая написанное в экзаменационном листе; излагает, главным образом, теоретические знания по вопросам экзаменационного билета; не во всех случаях находит правильные ответы на задаваемые дополнительные вопросы.
«неудовлетворительно»	не имеет представления о современных методах, методиках и технологиях, применяемых в рамках изучаемой дисциплины; не во всех случаях правильно оперирует основными понятиями; отвечает на экзаменационные вопросы, зачитывая их с экзаменационных вопросов излагает не в полной мере; не отвечает на дополнительные вопросы

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

1. Понятие об информации и информационных ресурсах.
2. Основные процессы преобразования информации.
3. Информационная деятельность как атрибут основной деятельности.
4. Информационный обмен. Система информационного обмена.
5. Сети информационного обмена.
6. Предметная область информационной системы (ИС).
7. Определение информационной системы. Задачи и функции ИС.
8. Классификация информационных систем.

Критерии оценки результатов входной 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. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

Оценочные средства **Текущий контроль**

Целью текущего контроля знаний является установление подробной, реальной картины студенческих достижений и успешности усвоения ими учебной программы на данный момент времени. В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания студента используются как показатель его текущего рейтинга.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе преподавателя. Данный вид контроля стимулирует у студентов стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины.

Описание видов практических занятий, предусмотренных РПД

Выполнение практических заданий

Практические задания выдаются студентам с целью применения полученных знаний на практике под руководством преподавателя. Практические задания могут быть представлены в виде решения задач, проблемных заданий, тренингов и иных видах, направленных на получение практических знаний

Описание видов самостоятельной работы, предусмотренных РПД

Подготовка к аудиторным занятиям

Подготовка к аудиторным занятиям состоит из изучения материала по соответствующей теме и ответов на вопросы для самоконтроля. Проверка уровня подготовки студентов к занятиям может проводиться устным опросом, тестом, контрольной работой или иными видами текущего контроля.

Выполнение домашнего задания

Домашнее задание, как правило, состоит из нескольких вопросов и заданий. Домашняя контрольная работа выполняется студентом самостоятельно не во время аудиторных занятий и имеет своей целью проверить текущий уровень формирования компетенций

3.2.1. Контрольные вопросы и задания для первой аттестации **Теоретические вопросы к контрольной.**

1. Методологии разработки ПО.
2. Классификация методологий разработки ПО.
3. Системные основы современных технологий программной инженерии.
4. Общая теория системных основ технологий программной инженерии.
5. Технологии разработки ПО.
6. Общая теория и примеры технологий разработки ПО (Microsoft Solution Framework (MSF),
7. Rational Unified Process (RUP), SADT (IDEF_x), другие

Компетенции, полученные в результате освоения тем текущей аттестации: УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ИИ-ОПК-4.1; ИИ-ОПК-4.2; ИИ-ОПК-4.4; ИИ-ОПК-4.5; ИИ-ОПК-4.6; ИИ-ОПК-4.7.

3.2.2. Контрольные вопросы и задания для второй аттестации **Теоретические вопросы к контрольной.**

1. Язык UML.
2. Назначение и структура языка UML.
3. Синтаксис и семантика моделей на языке UML.
4. Диаграммы прецедентов, состояний, активности, взаимодействия, классов, компонент, последовательности действий и другие на языке UML.
5. Назначение профилей стандартов жизненного цикла в программной инженерии.
6. Общая теория о профилях стандартов и их назначении.
7. Жизненный цикл профилей стандартов систем и программных средств.

Компетенции, полученные в результате освоения тем текущей аттестации: УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ИИ-ОПК-4.1; ИИ-ОПК-4.2; ИИ-ОПК-4.4; ИИ-ОПК-4.5; ИИ-ОПК-4.6; ИИ-ОПК-4.7.

3.2.3. Контрольные вопросы и задания для третьей аттестации **Теоретические вопросы к контрольной.**

1. Назначение и структура языка UML.

2. Синтаксис и семантика моделей на языке UML.
3. Диаграммы прецедентов, состояний, активности, взаимодействия, классов, компонент, последовательности действий и другие на языке UML.
4. Назначение профилей стандартов жизненного цикла в программной инженерии.
5. Общая теория о профилях стандартов и их назначении.
6. Жизненный цикл профилей стандартов систем и программных средств.
7. Модель профиля стандартов жизненного цикла сложных программных средств
8. Ресурсы жизненного цикла программного средства.
9. Основные ресурсы ПО.

Компетенции, полученные в результате освоения тем текущей аттестации: УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ИИ-ОПК-4.1; ИИ-ОПК-4.2; ИИ-ОПК-4.4; ИИ-ОПК-4.5; ИИ-ОПК-4.6; ИИ-ОПК-4.7.

3.2.4. Контрольные вопросы и задания для первой аттестации **Теоретические вопросы к контрольной.**

1. Методы и средства тестирования разрабатываемого ПО.
2. Нагрузочное тестирование и тестирование производительности.
3. Модульное тестирование. Интеграционное тестирование.
4. Системное тестирование.
5. Альфатестирование.
6. Бета-тестирование.
7. Другие виды тестирования.
8. Средства автоматизированного тестирования. Создание автоматизированных тестов в средстве тестирования

Компетенции, полученные в результате освоения тем текущей аттестации: УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ИИ-ОПК-4.1; ИИ-ОПК-4.2; ИИ-ОПК-4.4; ИИ-ОПК-4.5; ИИ-ОПК-4.6; ИИ-ОПК-4.7.

3.2.5. Контрольные вопросы и задания для второй аттестации **Теоретические вопросы к контрольной.**

1. Основы качества.
2. Определение качества.
3. Характеристики качества.
4. Рассмотрение показателей качества: функциональной пригодности, надежности, практичности, эффективности, сопровождаемости, мобильности.
5. Модели качества процессов конструирования ПО. Качество процессов
6. Описание процессов управления качеством.
7. Методы управления качеством ПО.
8. Введение в инженерию качества.
9. Концепция инженерии качества.

Компетенции, полученные в результате освоения тем текущей аттестации: УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ИИ-ОПК-4.1; ИИ-ОПК-4.2; ИИ-ОПК-4.4; ИИ-ОПК-4.5; ИИ-ОПК-4.6; ИИ-ОПК-4.7.

3.2.6. Контрольные вопросы и задания для третьей аттестации **Теоретические вопросы к контрольной.**

1. Методы управления качеством ПО.
2. Введение в инженерию качества.
3. Концепция инженерии качества.
4. Описание процессов инженерии качества.
5. План качества.
6. Деятельность группы качества на стадиях жизненного цикла
7. Инструментарий технологии разработки ПО.
8. CASE-технология создания ПО.
9. Средства CASE-технологии.

Компетенции, полученные в результате освоения тем текущей аттестации: УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ИИ-ОПК-4.1; ИИ-ОПК-4.2; ИИ-ОПК-4.4; ИИ-ОПК-4.5; ИИ-ОПК-4.6; ИИ-ОПК-4.7.

3.2.7. Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении коллоквиума:

- оценка «отлично»: обучающийся демонстрирует полное понимание материала, дает верные определения основных понятий, корректно использует терминологический аппарат, может обосновать свои суждения. Обучающийся приводит примеры не только из рекомендуемой литературы, но и самостоятельно составленные, демонстрирует способности анализа и высокий уровень самостоятельности. Занимает активную позицию в дискуссии;

- оценка «хорошо»: обучающийся демонстрирует полное понимание материала, дает верные определения основных понятий, корректно использует терминологический аппарат, может обосновать свои суждения. Обучающийся приводит примеры и демонстрирует высокий уровень самостоятельности, устанавливает причинно-следственные связи обсуждаемых проблем;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, допускает ошибки и неточности в определении основных понятий, преимущественно корректно использует терминологический аппарат. Обучающийся недостаточно доказательно и полно обосновывает свои суждения, с затруднением приводит свои примеры;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся не ориентируется в материале, допускает ошибки и неточности в определении основных понятий, некорректно использует терминологический аппарат. Обучающийся не приводит примеры к своим суждениям. Не участвует в работе.

3.2.8. 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 дан-

ные, 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.

3.3. Задания для промежуточной аттестации (экзамена)

3.3.1. Контрольные вопросы и задания для проведения экзамена 1 сем.

1. Методологии разработки ПО.
2. Классификация методологий разработки ПО.
3. Системные основы современных технологий программной инженерии.
4. Общая теория системных основ технологий программной инженерии.
5. Технологии разработки ПО.
6. Общая теория и примеры технологий разработки ПО (Microsoft Solution Framework (MSF),
7. Rational Unified Process (RUP), SADT (IDEF_x), другие)
8. Язык UML.
9. Назначение и структура языка UML.
10. Синтаксис и семантика моделей на языке UML.
11. Диаграммы прецедентов, состояний, активности, взаимодействия, классов, компонент, последовательности действий и другие на языке UML.
12. Назначение профилей стандартов жизненного цикла в программной инженерии.
13. Общая теория о профилях стандартов и их назначении.
14. Жизненный цикл профилей стандартов систем и программных средств.
15. Модель профиля стандартов жизненного цикла сложных программных средств
16. Ресурсы жизненного цикла программного средства.
17. Основные ресурсы ПО.
18. Основные статьи затрат ПО. Ресурсы специалистов в жизненном цикле ПО.
19. Системное планирование и управление ПО.
20. Планирование проекта.
21. Процесс системного проектирования ПО.
22. Управление проектом, выбор руководителя.
23. Оценка объема работ и затрат на разработку.
24. Коллективная работа по созданию ПО.
25. Определение численности специалистов

Компетенции, полученные в результате освоения тем текущей аттестации: УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ИИ-ОПК-4.1; ИИ-ОПК-4.2; ИИ-ОПК-4.4; ИИ-ОПК-4.5; ИИ-ОПК-4.6; ИИ-ОПК-4.7.

Контрольные вопросы и задания для проведения экзамена 2 сем.

1. Методы и средства тестирования разрабатываемого ПО.
2. Нагрузочное тестирование и тестирование производительности.
3. Модульное тестирование. Интеграционное тестирование.
4. Системное тестирование.
5. Альфатестирование.
6. Бета-тестирование.
7. Другие виды тестирования.

8. Средства автоматизированного тестирования. Создание автоматизированных тестов в средстве тестирования
9. Основы качества.
10. Определение качества.
11. Характеристики качества.
12. Рассмотрение показателей качества: функциональной пригодности, надежности, практичности, эффективности, сопровождаемости, мобильности.
13. Модели качества процессов конструирования ПО. Качество процессов
14. Описание процессов управления качеством.
15. Методы управления качеством ПО.
16. Введение в инженерию качества.
17. Концепция инженерии качества.
18. Описание процессов инженерии качества.
19. План качества.
20. Деятельность группы качества на стадиях жизненного цикла
21. Инструментарий технологии разработки ПО.
22. CASE-технология создания ПО.
23. Средства CASE-технологии.
24. Принципы построения, структура и технология использования систем автоматизированного проектирования и разработки ПО.
25. Состав и функциональные особенности CASE-средств
26. Разработка и проектирование пользовательского интерфейса.
27. Оценка пользовательского интерфейса

Компетенции, полученные в результате освоения тем текущей аттестации: УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ИИ-ОПК-4.1; ИИ-ОПК-4.2; ИИ-ОПК-4.4; ИИ-ОПК-4.5; ИИ-ОПК-4.6; ИИ-ОПК-4.7.

3.3.2. Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения экзамена:

- оценка **«отлично»**: обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией (-ями);

- оценка **«хорошо»**: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией (-ями);

- оценка **«удовлетворительно»**: обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает за-

труднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией (-ями);

- оценки **«неудовлетворительно»**: обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией (-ями).

3.3.3. Экзаменационные билеты

<p style="text-align: center;">ФГБОУ ВО «МИРЭА»</p> <p>Дисциплина: «Методология программной инженерии» Профиль: 090404 - «Системы искусственного интеллекта» Кафедра: ПОВТиАС 1 курс, 1 семестр, очная форма обучения</p> <p style="text-align: center;">ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1</p> <p>1. Наука как способ познания мира 2. Актуальность научного исследования.</p> <p>Билет составил зав. кафедрой ПОВТиАС, к.э.н., доцент Айгумов Т.Г..</p> <p>Утвержден на заседании кафедры ПОВТиАС (протокол № __ от _____ г.)</p>
--

3.4. Задания для проверки остаточных знаний

1. Методологии разработки ПО.
2. Классификация методологий разработки ПО.
3. Системные основы современных технологий программной инженерии.
4. Общая теория системных основ технологий программной инженерии.
5. Технологии разработки ПО.
6. Общая теория и примеры технологий разработки ПО (Microsoft Solution Framework (MSF),
7. Rational Unified Process (RUP),
8. SADT (IDEF_x), другие)
9. Язык UML.

3.4.1. Теоретические вопросы для проверки остаточных знаний

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

В качестве методического материала рекомендуется использовать:

1. Положение о ФОС в ФГБОУ ВО «МИРЭА» .
2. Положение ФГБОУ ВО «МИРЭА» о модульно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности студентов.
3. Процедура проведения оценочных мероприятий.

4.1. Процедура проведения оценочных мероприятий

4.1.1. Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К основным формам текущего контроля (текущей аттестации) можно отнести устный опрос, письменные задания, контрольные работы.

Основные этапы текущего контроля:

- в конце каждой лекции или практического занятия студентам выдаются задания для внеаудиторного выполнения по соответствующей теме;
- срок выполнения задания устанавливается по расписанию занятий (к очередной лекции или практическому занятию);
- студентам, пропускающим занятия, выдаются дополнительные задания – представить конспект пропущенного занятия, написанный «от руки» с последующим собеседованием по теме занятия;
- подведение итогов контроля проводится по графику проведения текущего контроля;
- результаты оценки успеваемости заносятся в рейтинговую ведомость и доводятся до сведения студентов;
- студентам не получившим зачетное количество баллов по текущему контролю выдается дополнительные задания на зачетном занятии в промежуточную аттестацию.

К достоинствам данного типа относится его систематичность, непосредственно коррелирующаяся с требованием постоянного и непрерывного мониторинга качества обучения, а также возможность балльно-рейтинговой оценки успеваемости обучающихся.

Недостатком является фрагментарность и локальность проверки. Компетенцию целиком, а не отдельные ее элементы (знания, умения, навыки) при подобном контроле проверить невозможно.

4.1.2. Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и может завершать изучение, как отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов).

Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Достоинства: помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Основные формы промежуточной аттестации: зачет и экзамен.

Текущий контроль и промежуточная аттестация традиционно служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Основные этапы промежуточной аттестации:

- зачетное занятие (экзамен) проводится по расписанию сессии;
- форма проведения занятия – письменная контрольная работа;

- вид контроля – фронтальный;
- требование к содержанию контрольной работы – дать краткий ответ на поставленный вопрос (задание);
- количество вопросов в зачетном задании;
- итоговая оценка определяется как сумма оценок, полученных в текущей аттестации и по результатам написания контрольной работы;
- проверка ответов и объявление результатов производится в день написания контрольной работы;
- результаты аттестации заносятся в экзаменационно-зачетную ведомость и зачетную книжку студента (при получении зачета).

Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

При первой попытке ликвидации задолженности, во время зачетной недели или в течение сессии, студенту выдаются все задания по текущему контролю и промежуточной аттестации, по которым он не смог набрать зачетное количество баллов.

При ликвидации задолженности после сессии студенту выдаются для выполнения все задания по текущему контролю, кроме аналитического обзора, если он выполнен ранее, и вопросы зачетного занятия промежуточной аттестации, включая дополнительные вопросы по теме аналитического обзора.