

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Инженерно-технический институт
Кафедра « Автоматизированных технологий и промышленных
комплексов»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для промежуточной аттестации
по дисциплине
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ИНЖЕНЕРИИ

Программа магистратуры: 15.04.02- Технологические машины и оборудование

Профиль: Инновация и рынок машин и оборудования
Машины и аппараты промышленной экологии

Квалификация (степень)
выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора: 2020 г.

Тирасполь, 2020 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ОДОБРЕН
Кафедрой Автоматизированных технологий
и промышленных комплексов

Протокол № 1 от «31» 08 2010 г.

Зав. кафедрой АТПК,
доцент В.Г. Звонкий

Разработан в соответствии с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 2.15.04.02 - «Технологические машины и оборудование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.11.2014 г. № 1489.

Фонд оценочных средств рассмотрен методической комиссией инженерно-технического института. Протокол № 1 от «15» 09 2010 г., и признан соответствующим требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 2.15.04.02 - «Технологические машины и оборудование»

Председатель МК ИТИ Е.И. Андрианова

Авторы/составители ФОС по дисциплине:

К.т.н., доцент Звонкий В.Г.

«31» 08 2010 г.

СОДЕРЖАНИЕ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ФОС)	4
1.1 Область применения	4
1.2 Цели и задачи ФОС	4
1.3 Контролируемые компетенции	4
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ – ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ (ЗУН)	5
2.1 Промежуточная аттестация по дисциплине	6
2.2 Перечень оценочных средств	6
2.3 Расшифровка компетенции через планируемые результаты обучения	6
2.4 Этапы формирования компетенций	6
2.5 Общая шкала оценки образовательных достижений согласно кредитно-модульной системе	7
3. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (КОС) И ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ	8
3.1 Состав контрольных точек (КТ) по дисциплине (модулю)	8
3.2. Типовые задания и методика выставления баллов по каждому виду КОС	
КТ1	8
3.2.1. Практическое занятие №1 ПР1. Перечень заданий, вопросов и методика выставления баллов	8
3.2.2. Практическое занятие №2 ПР2. Перечень заданий, вопросов и методика выставления баллов	9
3.2.3. Практическое занятие №3 ПР3. Перечень заданий, вопросов и методика выставления баллов	10
3.3. Типовые задания и методика выставления баллов по каждому виду КОС	
КТ2	10
3.3.1. Практическое занятие №4 ПР4. Перечень заданий, вопросов и методика выставления баллов	10
3.3.2. Практическое занятие №5 ПР5. Перечень заданий, вопросов и методика выставления баллов	11
3.3.3. Практическое занятие №6 ПР6. Перечень заданий, вопросов и методика выставления баллов	12
3.3.4. Практическое занятие №7 ПР7. Перечень заданий, вопросов и методика выставления баллов	12
ПЕРЕЧЕНЬ ИЗМЕНЕНИЙ	14

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1 Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса учебной дисциплины «Математические методы в инженерии» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу данной дисциплины.

1.2. Цели и задачи ФОС

Целью ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению 15.04.02 - «Технологические машины и оборудование».

Для достижения поставленной цели ФОС по дисциплине «Математические методы в инженерии» решает следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках данного курса;
- контроль и оценка степени освоения общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренных в рамках данного курса;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данного курса.

1.3. Контролируемые компетенции

ООП по направлению подготовки 2.15.04.02 - «Технологические машины и оборудование» и рабочая программа дисциплины «Математические методы в инженерии» магистерских программ «Инновация и рынок машин и оборудования», «Машины и аппараты промышленной экологии» предусматривают формирование следующих общекультурных компетенций, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	способностью выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов в машиностроении
ПК-20	способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Поскольку перечисленные компетенции носят интегральный характер, для разработки оценочных средств целесообразно выделить планируемые результаты обучения – знания, умения и навыки, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Таким образом, в результате освоения дисциплины «Математические методы в инженерии» и согласно ООП по направлению 15.04.02 - «Технологические машины и оборудование», а также рабочей программе по данной дисциплине студенты должны:

Знать (знания обозначаются кодами – 3.1, 3.2 и т.д.):

Код знания	Результаты обучения	Показатели оценки результатов
3.1	методы формирования целей эксперимента	- зарождение самого предмета; - современные математические методы позволяющие решать современные задачи оптимального управления.
3.2	определение условий проведения эксперимента	- общую постановку и виды задач оптимизации; - принципы построения и особенности организации комплексов оптимизации.
3.3	методы измерения физических величин	- основные методы и алгоритмы, изучаемые в теории оптимального управления.
3.4	математические методы обработки данных	- основы целеполагания и теории принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности.

Уметь: (умения обозначаются кодами – У.1, У.2 и т.д.):

Код умения	Результаты обучения	Показатели оценки результатов
У.1	формировать цели экспериментального исследования	- ориентироваться в многообразии методов теории оптимального управления в зависимости от условий и предметной области
У.2	подготовить объект исследования к испытаниям и вести запись результатов эксперимента	- выбирать метод оптимизации, его параметры для поставленной задачи, применять современные технологии в процессе моделирования и решения экстремальных задач
У.3	определять точность измерений	- обрабатывать собранную информацию с использованием современных технологий, изменять при необходимости постановку исходной проблемы своей профессиональной деятельности в задачу оптимального управления
У.4	представлять результаты эксперимента в математической форме	- выбрать в зависимости от требуемых целей методы оптимального управления

Владеть навыками: (навыки обозначаются кодами – Н.1, Н.2 и т.д.):

Код владения	Результаты обучения	Показатели оценки результатов
Н.1	оформления отчетов об эксперименте	- разрабатывать оптимальные стратегии в организационной сфере профессиональной деятельности;
Н.2	публикаций результатов в научно-технических журналах и устного сообщения о результатах экспериментального исследования	- использования современных информационных технологий для поиска и выбора методов оптимального управления в конкретных условиях

2.1 Промежуточная аттестация по дисциплине

Дисциплина в учебном плане относится к блоку Б1.Б.03 Блок (модули). Базовая часть.

Формой промежуточной аттестации дисциплины «Математические методы в инженерии» является – зачет, выставляемый по сумме набранных баллов, согласно положению о кредитно-модульной системе (КМС).

Дисциплина изучается во 1-м семестре и относится к блоку обязательных, не последовательных дисциплин – блоку В, согласно разделению дисциплин учебного плана на блоки по КМС.

2.2 Перечень оценочных средств

Код оценочного средства	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства
ПР1-ПР7	Практическое задание №1-7	Оценка способности студента применить полученные ранее знания для проведения анализа, опыта, эксперимента и выполнения поставленных заданий, а так же составления выводов	Методическое рекомендации

2.3 Расшифровка компетенций через планируемые результаты обучения

Связь между формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения представлена в следующей таблице:

Код компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины и индикаторы формирования компетенций			Средства и технологии оценки
	Знать (З)	Уметь (У)	Владеть навыками (Н)	
ОПК-1	З.3, З.4	У.3, У.4	Н.2	ПР1, ПР4, ПР6
ПК-20	З.1, З.2	У.1, У.2	Н.1	ПР2, ПР3, ПР5, ПР7

2.4 Этапы формирования компетенций

Раздел дисциплины	Темы раздела, практик (семинаров), лабораторные работы	Коды компетенций	Знания, умения, навыки	Оценочные средства
Раздел 1. Терминология и основы математических методов и моделей.	Тема 1.1 Правила и этапы моделирования. Понятие модели	ОПК-1	З.3, З.4, У.3, У.4, Н.2	ПР1
Раздел 2. Математический аппарат инженерных расчетов	Тема 2.1 Типы погрешностей измеряемых величин	ПК-20	З.1, З.2, У.1, У.2, Н.1	ПР2
	Тема 2.2 Типы погрешностей измеряемых величин	ПК-20	З.1, З.2, У.1, У.2, Н.1	ПР3
Раздел 3. Реализация математических методов в инженерии	Тема 3.1 Общая постановка задачи оптимального управления	ОПК-1	З.3, З.4, У.3, У.4, Н.2	ПР4
	Тема 3.2 Оптимальные системы управления	ПК-20	З.1, З.2, У.1, У.2, Н.1	ПР5
	Тема 3.3 Принцип оптимальности. Метод динамического программирования	ОПК-1	З.3, З.4, У.3, У.4, Н.2	ПР6
	Тема 3.4 Основные методы синтеза оптимальных систем управления	ПК-20	З.1, З.2, У.1, У.2, Н.1	ПР7

2.5 Общая шкала оценки образовательных достижений согласно кредитно-модульной системе

Согласно Положению о кредитно-модульной системе обучения ИТИ ПГУ им. Т.Г. Шевченко, итоговая оценка представляет собой сумму баллов, полученных студентом по итогу освоения дисциплины (модуля):

Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в традиционной шкале	Буквенные эквиваленты оценок в шкале ЗЕ (% успешно аттестованных)
84–100	5 (отлично)	A (отлично) – 84-100 баллов
67–83	4 (хорошо)	B (очень хорошо) – 80-83 баллов
		C (хорошо) – 67-79 баллов
50–66	3 (удовлетворительно)	D(удовлетворительно) – 60-66 баллов
		E(посредственно) – 50-59 баллов
0–49	2 (неудовлетворительно)	Fx– неудовлетворительно, с возможной пересдачей – 21-49 баллов
		F– неудовлетворительно, с повторным изучением дисциплины – 0-20 баллов

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице, указанной ниже

A	“Отлично” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
B	“Очень хорошо” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
C	“Хорошо” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
D	“Удовлетворительно” - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
E	“Посредственно” - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
FX	“Условно неудовлетворительно” - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.
F	“Безусловно неудовлетворительно” - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

3. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (КОС) И ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ

3.1 Состав контрольных точек по дисциплине (модулю)

Состав контрольных точек по дисциплине (модулю) и выделенные баллы на указанные виды учебной деятельности приведены в таблице ниже:

Наименование КОС	Код оценочного средства	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение занятий			-	-
Контрольная точка 1 (КТ1)			16	32
Практическое занятие №1	ПР1	Аудиторная	3	6
Практическое занятие №2	ПР2	Аудиторная	3	6
Практическое занятие №3	ПР3	Аудиторная	3	6
Контрольная точка 2 (КТ2)			13	26
Практическое занятие №4	ПР4	Аудиторная	3	6
Практическое занятие №5	ПР5	Аудиторная	3	6
Практическое занятие №6	ПР6	Аудиторная	3	6
Практическое занятие №7	ПР7	Аудиторная	3	6
Итого			50	100

3.2 Типовые задания и методика выставления баллов по каждому виду КОС КТ1

3.2.1 Практическое занятие №1 ПР1. Перечень вопросов и методика выставления баллов

Тема: Правила и этапы моделирования. Понятие модели.

Практическое занятие состоит из теоретической части, где рассматриваются основные исходные описания объекта: формирование и представление в определенной форме образца данного объекта; практической части, где рассматриваются концептуальные подходы в описании модели объекта и контрольных вопросов.

Контрольные вопросы к практическому занятию №1:

1. Модель и моделирование – универсальные понятия.
2. Моделирование как метод исследования.
3. Моделирование как инструмент познания.
4. Компьютерное моделирование.
5. Вычислительный эксперимент.
6. Правила моделирования при исследовании технических систем.
7. Этапы моделирования при исследовании технических систем.
8. Правила моделирования при исследовании технологических процессов.
9. Этапы моделирования при исследовании технологических процессов.

Критерии оценки КОС практического занятия №1 ПР1

№ п/п	Параметры КОС	Баллы
1	Участие в обсуждениях выносимых проблем	1
2	Представление способов решения проблем	1
3	Способы развития решения проблем	1
4	Приведение примера по решению проблем	1
5	Контрольные вопросы	2
Итоговое количество баллов		6

В зависимости от набранного итогового количества баллов определяется уровень владения студентом представленного материала:

Количество набранных баллов за представленный КОС	Уровни владения материалом
5.5-6 баллов	Высокий уровень владения материалом
4-5 баллов	Средний уровень владения материалом
3-3.5 баллов	Низкий уровень владения материалом
0-2.5 балла	Низкий уровень не достигнут

КОС ПР1 считается освоенным, если набрано от 3 баллов и выше.

3.2.2 Практическое занятие №2 ПР2. Перечень вопросов и методика выставления баллов

Тема: Типы погрешностей измеряемых величин

Практическое занятие состоит из теоретической части, где рассматриваются основные величины, характеризующие точность результата; практической части, где рассматриваются концептуальные подходы в оценке погрешности вычисления значений.

Контрольные вопросы к практическому занятию №1:

1. Неустраняемая погрешность.
2. Погрешность метода.
3. Погрешность вычислений.
4. Абсолютная и относительная погрешности.
5. Прямая задача теории погрешностей.
6. Погрешность вычисления функции.

Критерии оценки КОС практического занятия №2 ПР2

№ п/п	Параметры КОС	Баллы
1	Участие в обсуждениях выносимых проблем	1
2	Представление способов решения проблем	1
3	Способы развития решения проблем	1
4	Приведение примера по решению проблем	1
5	Контрольные вопросы	2
	Итоговое количество баллов	6

В зависимости от набранного итогового количества баллов определяется уровень владения студентом представленного материала:

Количество набранных баллов за представленный КОС	Уровни владения материалом
5.5-6 баллов	Высокий уровень владения материалом
4-5 баллов	Средний уровень владения материалом
3-3.5 баллов	Низкий уровень владения материалом
0-2.5 балла	Низкий уровень не достигнут

КОС ПР2 считается освоенным, если набрано от 3 баллов и выше.

3.2.3 Практическое занятие №3 ПР 3. Перечень вопросов и методика выставления баллов

Тема: Типы погрешностей измеряемых величин.

Практическое занятие состоит из теоретической части, где рассматриваются методы оценки точности результатов вычислений; практической части, где рассматриваются строгие и нестрогие методы оценки точности результатов вычислений.

Контрольные вопросы к практическому занятию №3:

1. Правила округления чисел и погрешностей.
2. Учет погрешности приближенных вычислений.
3. Погрешность результатов арифметических операций.
4. Погрешность вычисления функции.
5. Метод границ.
6. Метод подсчета верных цифр.
7. Обратная задача теории погрешности.

Критерии оценки КОС практического занятия №3 ПР3

№ п\п	Параметры КОС	Баллы
1	Участие в обсуждениях выносимых проблем	1
2	Представление способов решения проблем	1
3	Способы развития решения проблем	1
4	Приведение примера по решению проблем	1
5	Контрольные вопросы	2
	Итоговое количество баллов	6

В зависимости от набранного итогового количества баллов определяется уровень владения студентом представленного материала:

Количество набранных баллов за представленный КОС	Уровни владения материалом
5.5-6 баллов	Высокий уровень владения материалом
4-5 баллов	Средний уровень владения материалом
3-3.5 баллов	Низкий уровень владения материалом
0-2.5 балла	Низкий уровень не достигнут

КОС ПР3 считается освоенным, если набрано от 3 баллов и выше.

3.3 Типовые задания и методика выставления баллов по каждому виду КОС КТ2

3.3.1 Практическое занятие №4 ПР4. Перечень вопросов и методика выставления баллов

Тема: Общая постановка задачи оптимального управления.

Практическое занятие состоит из теоретической части, где рассматриваются решения задач оптимального управления; практической части, где рассматриваются методы оптимизации и контрольных вопросов.

Контрольные вопросы к практическому занятию №4:

1. Задача на безусловный экстремум функционала.
2. Задача на условный экстремум. Метод Эйлера–Лагранжа.
3. Заданные ограничения на управляющие воздействия.
4. Заданные ограничения на управляемые величины.
5. Заданные уравнения объекта управления.
6. Критерии оптимальности и краевые условия.
7. Разомкнутые и замкнутые системы.

Критерии оценки КОС практического занятия №4 ПР4

№ п\п	Параметры КОС	Баллы
1	Участие в обсуждениях выносимых проблем	1
2	Представление способов решения проблем	1
3	Способы развития решения проблем	1
4	Приведение примера по решению проблем	1
5	Контрольные вопросы	2
	Итоговое количество баллов	6

В зависимости от набранного итогового количества баллов определяется уровень владения студентом представленного материала:

Количество набранных баллов за представленный КОС	Уровни владения материалом
5.5-6 баллов	Высокий уровень владения материалом
4-5 баллов	Средний уровень владения материалом
3-3.5 баллов	Низкий уровень владения материалом
0-2.5 балла	Низкий уровень не достигнут

КОС ПР4 считается освоенным, если набрано от 3 баллов и выше.

3.3.2 Практическое занятие №5 ПР5. Перечень вопросов и методика выставления баллов

Тема: Оптимальные системы управления.

Практическое занятие состоит из теоретической части, где рассматривается поддержание управляемой величины на заданном значении и устранение возникающих отклонений этой величины; практической части, где рассматриваются этапы полной функции управления и контрольных вопросов.

Контрольные вопросы к практическому занятию №5:

1. Объективная основа управления.
2. Различие задачи управления и задачи самоуправления.
3. Задачи и цели оптимизации.
4. Требования, которые предъявляются к критерию оптимальности.
5. Оптимальные системы.
6. Оценка функции системы управления.
7. Принцип оптимального управления.

Критерии оценки КОС практического занятия №5 ПР5

№ п/п	Параметры КОС	Баллы
1	Участие в обсуждениях выносимых проблем	1
2	Представление способов решения проблем	1
3	Способы развития решения проблем	1
4	Приведение примера по решению проблем	1
5	Контрольные вопросы	2
	Итоговое количество баллов	6

В зависимости от набранного итогового количества баллов определяется уровень владения студентом представленного материала:

Количество набранных баллов за представленный КОС	Уровни владения материалом
5.5-6 баллов	Высокий уровень владения материалом
4-5 баллов	Средний уровень владения материалом
3-3.5 баллов	Низкий уровень владения материалом
0-2.5 балла	Низкий уровень не достигнут

КОС ПР5 считается освоенным, если набрано от 3 баллов и выше.

3.3.3 Практическое занятие №6 ПР6. Перечень заданий, вопросов и методика выставления баллов

Тема: Принцип оптимальности. Метод динамического программирования.

Практическое занятие состоит из теоретической части, где рассматривается метод динамического программирования, в основе которого положен принцип оптимальности; практической части, где рассматриваются решение задач видов: дискретной, дискретно-непрерывной и контрольных вопросов.

Контрольные вопросы к практическому занятию №6:

1. Дискретная задача.
2. Дискретно-непрерывная задача.
3. Метод динамического программирования.
4. Принцип оптимальности Беллмана.
5. Оптимальная траектория.
6. К числу исходных данных относятся?
7. Численные методы решения.

Критерии оценки КОС практического занятия №6 ПР6

№ п/п	Параметры КОС	Баллы
1	Участие в обсуждениях выносимых проблем	1
2	Представление способов решения проблем	1
3	Способы развития решения проблем	1
4	Приведение примера по решению проблем	1
5	Контрольные вопросы	2
	Итоговое количество баллов	6

В зависимости от набранного итогового количества баллов определяется уровень владения студентом представленного материала:

Количество набранных баллов за представленный КОС	Уровни владения материалом
5.5-6 баллов	Высокий уровень владения материалом
4-5 баллов	Средний уровень владения материалом
3-3.5 баллов	Низкий уровень владения материалом
0-2.5 балла	Низкий уровень не достигнут

КОС ПР6 считается освоенным, если набрано от 3 баллов и выше.

3.3.4 Практическое занятие №7 ПР7. Перечень вопросов и методика выставления баллов

Тема: Основные методы синтеза оптимальных систем управления.

Практическое занятие состоит из теоретической части, где рассматривается представление объекта в определенной форме; практической части, где рассматриваются методы и их сопровождение различными приемами доведения задачи до численного решения и контрольных вопросов.

Контрольные вопросы к практическому занятию №7:

1. Математическая модель объекта.
2. Множество начальных и конечных состояний.
3. Общий вид критерия оптимальности.
4. Частные виды критерия оптимальности.
5. Форма результата.
6. Синтез оптимальных систем с помощью вариационного исчисления.

Критерии оценки КОС практического занятия №7 ПР7

№ п/п	Параметры КОС	Баллы
1	Участие в обсуждениях выносимых проблем	1
2	Представление способов решения проблем	1
3	Способы развития решения проблем	1
4	Приведение примера по решению проблем	1
5	Контрольные вопросы	2
	Итоговое количество баллов	6

В зависимости от набранного итогового количества баллов определяется уровень владения студентом представленного материала:

Количество набранных баллов за представленный КОС	Уровни владения материалом
5.5-6 баллов	Высокий уровень владения материалом
4-5 баллов	Средний уровень владения материалом
3-3.5 баллов	Низкий уровень владения материалом
0-2.5 балла	Низкий уровень не достигнут

КОС ПР7 считается освоенным, если набрано от 3 баллов и выше.

ПЕРЕЧЕНЬ ИЗМЕНЕНИЙ

Перечень изменений в ФОС в для реализации в _____ учебном году

1. ...
2. ...
3. ...

Изменения в ФОС обсуждены и одобрены на заседании кафедры _____

Протокол от «___» _____ 201__ г. № _____

Перечень изменений в ФОС в для реализации в _____ учебном году

1. ...
2. ...
3. ...

Изменения в ФОС обсуждены и одобрены на заседании кафедры _____

Протокол от «___» _____ 201__ г. № _____

Перечень изменений в ФОС в для реализации в _____ учебном году

1. ...
2. ...
3. ...

Изменения в ФОС обсуждены и одобрены на заседании кафедры _____

Протокол от «___» _____ 201__ г. № _____