

**Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»**

Инженерно-технический институт

Кафедра машиноведения и технологического оборудования

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для промежуточной и итоговой аттестации

по дисциплине

**Б1.Б.24.01 «ПОДЪЁМНИКИ, ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ
МАНИПУЛЯТОРЫ И РОБОТЫ»**

Специальность

2.23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

Подъёмно-транспортные, строительные и дорожные средства и оборудование

Квалификация (степень) выпускника **инженер**

Форма обучения: очная

Год набора: 2018 г.

Тирасполь, 2020 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ОДОБРЕН
Кафедрой МиТО

Протокол № 1 от «31» 08 2020 г.

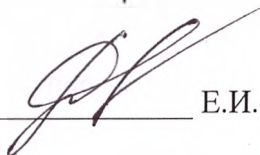
Зав. кафедрой МиТО

доцент  Ф.Ю.Бурменко

Разработан с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г. № 1022.

Фонд оценочных средств рассмотрен научно-методической комиссией инженерно-технического института. Протокол № 1 от «15» 09 2020 г., и признан соответствующим требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

Председатель НМК ИТИ



Е.И. Андрианова

Авторы/составители ФОС по дисциплине:

преподаватель



В.В. Данильчук

«31» 08 2020 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	5
2.2 Перечень оценочных средств	6
2.3 Расшифровка компетенции через планируемые результаты обучения	6
2.4 Этапы формирования компетенций	7
2.5 Общая шкала оценки образовательных достижений согласно кредитно-модульной системе	8
3. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (КОС) И ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ (5 семестр)	9
3.1 Состав контрольных точек (КТ) по дисциплине (модулю)	9
3.2. Типовые задания и методика выставления баллов по каждому виду КОС	
КТ1	9
3.2.1 Лабораторная работа №1 ПР1. Примерный перечень тем и методика выставления баллов	9
3.2.2 Лабораторная работа №2 ПР2. Перечень заданий, вопросов и методика выставления баллов	10
3.2.3. Лабораторная работа №3 ПР3. Перечень заданий, вопросов и методика выставления баллов	10
3.3. Типовые задания и методика выставления баллов по каждому виду КОС	
КТ2	11
3.3.1 Лабораторная работа №4 ПР4. Перечень заданий, вопросов и методика выставления баллов	11
3.3.2 Лабораторная работа №5 ПР5. Перечень заданий, вопросов и методика выставления баллов	12
3.3.2 Лабораторная работа №6 ПР6. 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 «Подъемники, подъемно-транспортные манипуляторы и роботы» 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 специальности 23.05.01 – «Наземные транспортно-технологические средства».

Для достижения поставленной цели ФОС по дисциплине «Подъемники, подъемно-транспортные манипуляторы и роботы» 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 специальности 23.05.01 – «Наземные транспортно-технологические средства» и рабочая программа дисциплины «Подъемники, подъемно-транспортные манипуляторы и роботы» специализации «Подъемно-транспортные, строительные и дорожные средства и оборудование» предусматривают формирование следующих общекультурных компетенций, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции
ПК-14	способностью организовывать работу по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов
ПСК-2.10	способностью организовывать процесс производства узлов и агрегатов средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ

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 «Подъемники, подъемно-транспортные манипуляторы и роботы» и согласно ООП по специальности 23.05.01 – «Наземные транспортно-технологические средства», а также рабочей программе по данной дисциплине студенты должны:

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

Код знания	Результаты обучения
3.1	методы расчета и проектирования механизмов подъемников, подъемно-транспортных манипуляторов и роботов
3.2	классификацию, области применения, подъемников, подъемно-транспортных манипуляторов и роботов, требования к конструкции их узлов, агрегатов, систем
3.3	компоновочные схемы подъемников, подъемно-транспортных манипуляторов, их особенности, назначение и общую идеологию
3.4	тенденции развития конструкций подъемников, подъемно-транспортных манипуляторов
3.5	условия эксплуатации, режимы работы подъемников, подъемно-транспортных манипуляторов

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

Код умения	Результаты обучения
У.1	рассчитывать элементы конструкций и механизмы подъемников, подъемно-транспортных манипуляторов на прочность, жесткость, устойчивость и долговечность
У.2	анализировать и оценивать влияние конструкции на эксплуатационные свойства подъемников, подъемно-транспортных манипуляторов и их агрегатов
У.3	выбирать параметры агрегатов и систем подъемно-транспортных манипуляторов с целью получения оптимальных эксплуатационных характеристик

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

Код владения	Результаты обучения
Н.1	инженерной терминологией в области производства подъемно-транспортных манипуляторов, методами проектирования их узлов и агрегатов
Н.2	методами расчёта несущей способности элементов, узлов и агрегатов подъемно-транспортных манипуляторов

2.1 Промежуточная аттестация по дисциплине

Дисциплина в учебном плане относится к блоку Б1.24.01 Блок (модули). Базовая часть.

Формой промежуточной аттестации дисциплины «Подъемники, подъемно-транспортные манипуляторы и роботы» является – экзамен в 5 семестре, выставаемый по сумме набранных баллов, согласно положению о кредитно-модульной системе (КМС).

Дисциплина изучается в 5-м семестрах и относится к блоку обязательных, последовательных дисциплин – блоку А, 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
ЛР1-ЛР6	Лабораторная работа №1-6	Оценка способности студента применить полученные ранее знания для проведения анализа, расчёта и выполнения поставленных заданий, а так же составления выводов	Методическое пособие по выполнению лабораторных работ

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		
	Знать (З)	Уметь (У)	Владеть навыками (Н)
ПК-14	3.1, 3.2, 3.5	У.2, У.3	Н.2
ПСК-2.10	3.2, 3.3, 3.4	У.1	Н.1

2.4 Этапы формирования компетенций

Раздел дисциплины	Темы раздела, практик (семинаров)	Коды компетенций	Знания, умения, навыки	Оценочные средства
Раздел 1. Подъемники	Тема 1.1 Определение грузовой устойчивости и расчёт на прочность подъёмников	ПК-14	3.1, 3.2, 3.5 У.2, У.3, Н.2	ЛР1
Раздел 2. Несущие конструкции манипуляторов	Тема 2.1 Исследование движения кинематических пар звеньев манипулятора	ПСК-2.10	3.2, 3.3, 3.4, У.1, У.3, Н.1	ЛР2
Раздел 3. Механизмы передвижения роботов и манипуляторов	Тема 3.1 Статическая устойчивость манипуляторных машин	ПК-14	3.1, 3.2, 3.5 У.2, У.3, Н.2	ЛР3
	Тема 3.2 Динамическая составляющая реакции опоры манипуляторных машин и роботов	ПК-14 ПСК-2.10	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, У.1, У.2, У.3, Н.1, Н.2	ЛР4
Раздел 4. Механизмы передвижения роботов и манипуляторов	Тема 4.1 Составление кинематического управления манипулятора и робота	ПК-14	3.1, 3.2, 3.5 У.2, У.3, Н.2	ЛР5
	Тема 4.2 Исследование работы устройств поворота звеньев манипулятора и робота	ПК-14 ПСК-2.10	3.2, 3.3, 3.4, У.1, У.3, Н.1	ЛР6

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 3Е (% успешно аттестованных)
88–100	5 (отлично)	А (отлично) – 88-100 баллов
70–87	4 (хорошо)	В (очень хорошо) – 80-87 баллов
		С (хорошо) – 67-79 баллов
50–69	3 (удовлетворительно)	D(удовлетворительно) – 60-69 баллов
		E(посредственно) – 50-59 баллов
0–49	2 (неудовлетворительно)	Fх– 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

А	“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.
В	“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.
С	“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.
Д	“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.
Е	“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.
Ф	“Безусловно неудовлетворительно” - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, всевыполненные 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
Модульный контроль №1	Тест №1	аудиторная	15	30
Лабораторная работа №1	ЛР№1	аудиторная	4	8
Лабораторная работа №2	ЛР№2	аудиторная	2	5
Лабораторная работа №3	ЛР№3	аудиторная	4	7
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК		25	50
Модульный контроль №2	Тест №2	аудиторная	15	30
Лабораторная работа №4	ЛР№4	аудиторная	4	8
Лабораторная работа №5	ЛР№5	аудиторная	2	5
Лабораторная работа №6	ЛР №6	аудиторная	4	7
Рубежная аттестация	РА		25	50
Итого:			50	100

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

3.2.1 Лабораторная работа №1 ЛР1. Перечень заданий, вопросов и методика выставления баллов

Тема: Определение грузовой устойчивости и расчёт на прочность подъёмников.

Лабораторная работа состоит из теоретической части, где описаны основные алгоритмы расчёта устойчивости подъемника; практической части, где описана методика расчета на прочность; практических заданий.

Практические задания к Лабораторной работе №1:

1. Виды подъемников.
2. Методы расчета подъемников.
3. Определение грузовой устойчивости подъемников.
4. Расчёт на прочность.

Критерии оценки КОС Лабораторная работа №1 ЛР1

№ п/п	Параметры КОС	Баллы
1	Алгоритм расчёта устойчивости	2
2	Расчёт грузовой устойчивости	4
3	Виды подъемников	2
	Итоговое количество баллов	8

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

Количество набранных баллов за представленный КОС	Уровни владения материалом
6-8 баллов	Высокий уровень владения материалом
4-5 баллов	Средний уровень владения материалом
2-3 баллов	Низкий уровень владения материалом
0-1 балла	Низкий уровень не достигнут

КОС ЛР1 считается освоенным, если набрано от 4 баллов и выше.

3.2.2 Лабораторная работа №2 ЛР 2. Перечень заданий, вопросов и методика выставления баллов

Тема: Исследование движения кинематических пар звеньев манипулятора

Лабораторная работа состоит из теоретической части, где описаны кинематика движения звеньев; Лабораторной части, где описана методика проведения исследований движений и контрольных вопросов.

Практические задания к Лабораторной работе №2:

1. Виды движений звеньев.
2. Кинематическая структура манипулятора.
3. Виды соединения звеньев манипулятора.
4. Алгоритм движения.

Критерии оценки КОС Лабораторная работа №2 ЛР2

№ п/п	Параметры КОС	Баллы
1	Виды движений звеньев	1
2	Отчёт по Лабораторной работе	1
3	Соединения звеньев и их кинематика	3
	Итоговое количество баллов	5

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

Количество набранных баллов за представленный КОС	Уровни владения материалом
4-5 баллов	Высокий уровень владения материалом
3-4 балла	Средний уровень владения материалом
1-2 балла	Низкий уровень владения материалом
0-1 балл	Низкий уровень не достигнут

КОС ЛР2 считается освоенным, если набрано от 2 баллов и выше.

3.2.3 Лабораторная работа №3. ЛР №3 Перечень заданий, вопросов и методика выставления баллов

Тема: Статическая устойчивость манипуляторных машин и роботов

Лабораторная работа состоит из теоретической части, где описаны алгоритмы расчёта устойчивости подъемника; практической части, где описана методика расчета устойчивости; практических заданий.

Практические задания к Лабораторной работе №3:

1. Виды манипуляторов.
2. Методы расчета крана-манипулятора.
3. Определение устойчивости крана-манипулятора.
4. Расчёт против опрокидывания.

Критерии оценки КОС Лабораторная работа №3 ЛР3

№ п/п	Параметры КОС	Баллы
1	Алгоритм расчёта устойчивости	2
2	Расчёт устойчивости против опрокидывания	4
3	Виды манипуляторов	1
	Итоговое количество баллов	7

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

Количество набранных баллов за представленный КОС	Уровни владения материалом
6-7 баллов	Высокий уровень владения материалом
4-5 баллов	Средний уровень владения материалом
2-3 баллов	Низкий уровень владения материалом
0-1 балла	Низкий уровень не достигнут

КОС ЛР3 считается освоенным, если набрано от 4 баллов и выше.

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

3.3.1 Лабораторная работа №4 ЛР4. Перечень заданий, вопросов и методика выставления баллов

Тема: Динамическая составляющая реакции опоры манипуляторных машин и роботов.

Лабораторная работа состоит из теоретической части, где описаны основные приемы работы и обращения с такелажной оснасткой; Лабораторной части, где описана методика расчета оснастки; практических заданий.

Практические задания к Лабораторной работе №4:

1. Алгоритм расчета такелажной оснастки.
2. Алгоритм расчета грузоподъемных средств.
3. Виды такелажной оснастки.
4. Виды грузоподъемных средств.
5. Работа такелажной оснастки

Критерии оценки КОС Лабораторная работа №4 ЛР4

№ п/п	Параметры КОС	Баллы
1	Работа такелажной оснастки	2
2	Методика расчета такелажной оснастки	2
3	Расчет такелажной оснастки	3
4	Методика расчета грузоподъемных средств	1
	Итоговое количество баллов	8

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

Количество набранных баллов за представленный КОС	Уровни владения материалом
7-8 баллов	Высокий уровень владения материалом
5-6 баллов	Средний уровень владения материалом
3-4 баллов	Низкий уровень владения материалом
0-2 балла	Низкий уровень не достигнут

КОС ЛР4 считается освоенным, если набрано от 4 баллов и выше.

3.3.2 Лабораторная работа №5 ЛР5. Перечень заданий, вопросов и методика выставления баллов

Тема: Составление кинематического управления манипулятора и робота.

Лабораторная работа состоит из теоретической части, где описаны основные системы управления; Лабораторной части, где описана приемы составления кинематической схемы; практических заданий.

Практические задания к Лабораторной работе №5:

1. Обобщенная структурная схема робота и функции его подсистем.
2. Классификация роботов.
3. Алгоритмы управления.

Критерии оценки КОС Лабораторная работа №5 ЛР5

№ п/п	Параметры КОС	Баллы
1	Анализ движений	1
2	Кинематическое управление манипулятором	2
3	Алгоритмы движения роботов	2
	Итоговое количество баллов	5

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

Количество набранных баллов за представленный КОС	Уровни владения материалом
4-5 баллов	Высокий уровень владения материалом
2-3 баллов	Средний уровень владения материалом
1-2 баллов	Низкий уровень владения материалом
0-1 балла	Низкий уровень не достигнут

КОС ЛР5 считается освоенным, если набрано от 2 баллов и выше.

3.3.3 Лабораторная работа №6 ЛР6. Перечень заданий, вопросов и методика выставления баллов

Тема: Исследование работы устройств поворота звеньев манипулятора и робота.

Лабораторная работа состоит из теоретической части, где описаны основные системы повороты; Лабораторной части, где описана работа систем поворота; практических заданий.

Практические задания к Лабораторной работе №6:

1. Обобщенная структурная схема работы звеньев.
2. Степени подвижности манипулятора.

3. Транспортная работа робота.

Критерии оценки КОС Лабораторная работа №6.ЛР6

№ п/п	Параметры КОС	Баллы
1	Опорные устройства и механизмы передвижения подъемников	1
2	Направляющие для перемещения грузонесущих органов	2
3	Движение звена по рабочей зоне	2
4	Измерители перемещений робота	2
	Итоговое количество баллов	7

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

Количество набранных баллов за представленный КОС	Уровни владения материалом
6-7 баллов	Высокий уровень владения материалом
4-5 баллов	Средний уровень владения материалом
2-3 баллов	Низкий уровень владения материалом
0-1 балла	Низкий уровень не достигнут

КОС ЛР6 считается освоенным, если набрано от 5 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. № _____