

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Гаранин Максим Александрович
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 17.11.2025 15:16:49
 Уникальный программный ключ:
 7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

Автоматические и автоматизированные трансмиссии **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
 Специализация Автомобильная техника в транспортных технологиях

Квалификация **инженер**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:
 экзамены 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	ИП	УП	ИП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Конт. ч. на аттест.	0,4	0,4	0,4	0,4
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	2,3	2,3	2,3	2,3
В том числе в форме практ.подготовки	48	48	48	48
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	66,7	66,7	66,7	66,7
Сам. работа	88,6	88,6	88,6	88,6
Часы на контроль	24,7	24,7	24,7	24,7
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

К.т.н., Доцент, Коркина С.В.; К.т.н., Доцент, Шмойлов А.Н.

Рабочая программа дисциплины

Автоматические и автоматизированные трансмиссии

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01
Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)

составлена на основании учебного плана: 23.05.01-25-5-НТТСa.pli.plx

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства Направленность (профиль) Автомобильная
техника в транспортных технологиях

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Вагонное хозяйство и наземные транспортные комплексы

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Коркина С.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Изучить конструктивные особенности агрегатов трансмиссии и провести анализ параметров конструкций рабочих процессов с позиций реализации функциональных свойств агрегатов трансмиссии в соответствии с требованиями надежности и формирования эксплуатационных свойств автомобиля.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.04
-------------------	---------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-2 Способен осуществлять концептуальное проектирование автотранспортных средств и их компонентов

ПК-2.5 Использует передовой опыт при проектировании трансмиссии автомобилей

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- устройство и принцип действия автоматической трансмиссии автотранспортных средств
3.1.2	- инструментальные средства и принципы применяемые для проектирования и контроля принимаемых проектных решений
3.2	Уметь:
3.2.1	- выполнять расчеты и использовать современное ПО при проектировании трансмиссии автомобилей
3.3	Владеть:
3.3.1	- знаниями устройства, конструкции и принципа действия основных узлов и агрегатов транспортных средств
3.3.2	- навыками проектирования трансмиссии автомобилей

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Лекции			
1.1	Общие сведения, основные понятия, назначение и требования. Классификация автоматических коробок передач /Лек/	7	4	
1.2	Гидромеханическая трансмиссия. Фрикционная трансмиссия. Автоматизированные коробки передач /Лек/	7	4	
1.3	Гидрообъемная трансмиссия (гидростатическая передача). Электрическая трансмиссия. Электромеханическая трансмиссия /Лек/	7	4	
1.4	Конструкция основных элементов АКП /Лек/	7	2	
1.5	Перспективы развития АКП /Лек/	7	2	
	Раздел 2. Практические и лабораторные занятия			
2.1	Принцип работы планетарных редукторов /Лаб/	7	4	Практическая подготовка
2.2	Принцип работы вальных редукторов /Лаб/	7	4	Практическая подготовка
2.3	Принцип работы гидромукты /Лаб/	7	4	Практическая подготовка
2.4	Гидравлическое оборудование /Лаб/	7	2	Практическая подготовка
2.5	Электронное оборудование /Лаб/	7	2	Практическая подготовка
2.6	Расчет показателей нагруженности сцепления /Пр/	7	4	Практическая подготовка
2.7	Определение максимальных нагрузок в сцеплении /Пр/	7	4	Практическая подготовка
2.8	Расчетные схемы для анализа динамической нагруженности трансмиссии /Пр/	7	4	Практическая подготовка
2.9	Расчет деталей сцепления /Пр/	7	4	Практическая подготовка
2.10	Кинематический расчет коробки передач /Пр/	7	4	Практическая подготовка
2.11	Расчеты главных элементов коробки передач /Пр/	7	4	Практическая подготовка

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ				
-------------------------------	--	--	--	--

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательсь	Эл. адрес
--	---------------------	----------	------------	-----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Чмиль В. П.	Гидропневмоавтоматика транспортно-технологических машин: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2021	https://e.lanbook.com/book/111
Л1.2	Кремчеев Р. А., Прасолов А. В., Соломатин Н. С., Ерёмина И. В., Исаев Е. У., Козенков В. П., Нагайцев М. В., Петунин В. П., Прокопьев М. В.	Автоматические коробки передач легковых автомобилей: учебное пособие для вузов	Тольятти: ТГУ, 2012	https://e.lanbook.com/book/112

6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Вербицкий В. В., Погосян В. М., Соколенко О. Н.	Гидро- и пневмопривод в конструкции тракторов и автомобилей	Санкт-Петербург: г: Лань, 2021	https://e.lanbook.com/bo
6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)				
6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения				
6.2.1.1	Компас-3D V10, Комплект ПО Microsoft			
6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем				
6.2.2.1	Информационная справочная система Техэксперт https://tech.company-dis.ru			
6.2.2.2	Информационная справочная система "Гарант" http://www.garant.ru			
6.2.2.3	База данных Росстандарта https://www.gost.ru/portal/gost/			
6.2.2.4	База данных Государственных стандартов http://gostexpert.ru/			
6.2.2.5	База данных «Железнодорожные перевозки» https://cargo-report.info/			
6.2.2.6	База данных АСПИЖТ https://www.samgups.ru/lib/elektronnye-resursy/res/baza-dannykh-asvizht/			
6.2.2.7	Открытые данные Росжелдора http://www.roszeldor.ru/opendata			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).			
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).			
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.			
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.			
7.5	Лаборатории, оснащенные специальным лабораторным оборудованием: стенд автоматизированной коробки передач, диагностический прибор			

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

___Автоматические и автоматизированные трансмиссии___

(наименование дисциплины(модуля))

Направление подготовки / специальность

___23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства___

(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

___Автомобильная техника в транспортных технологиях___

(наименование)

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: Экзамен 7 семестр

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ПК-2 Способен осуществлять концептуальное проектирование автотранспортных средств и их компонентов	ПК-2.5

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ПК-2.5 Использует передовой опыт при проектировании трансмиссии автомобилей	Обучающийся знает : - устройство и принцип действия автоматической трансмиссии автотранспортных средств - инструментальные средства и принципы применяемые для проектирования и контроля принимаемых проектных решений	Вопросы (№1 - №15) Задания (№1.1 - №1.5)
	Обучающийся умеет : выполнять расчеты и использовать современное ПО при проектировании трансмиссии автомобилей	Задания (№2.1 - №2.2)
	Обучающийся владеет : знаниями устройства, конструкции и принципа действия основных узлов и агрегатов транспортных средств; навыками проектирования трансмиссии автомобилей.	Задания (№3.1 - №3.2)

Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в одной из следующих форм:

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС университета.

2. Типовые¹ контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1. Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

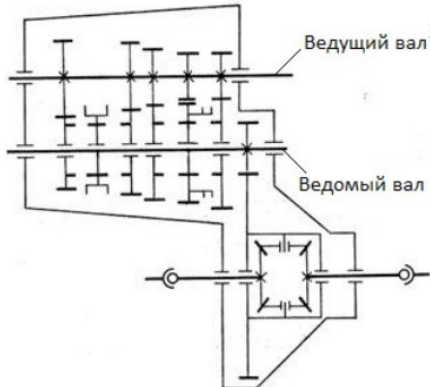
Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ПК-2.5 Использует передовой опыт при проектировании трансмиссии автомобилей	Обучающийся знает : - устройство и принцип действия автоматической трансмиссии автотранспортных средств - инструментальные средства и принципы применяемые для проектирования и контроля принимаемых проектных решений
	1.1 Причины рывков при работе сцепления?

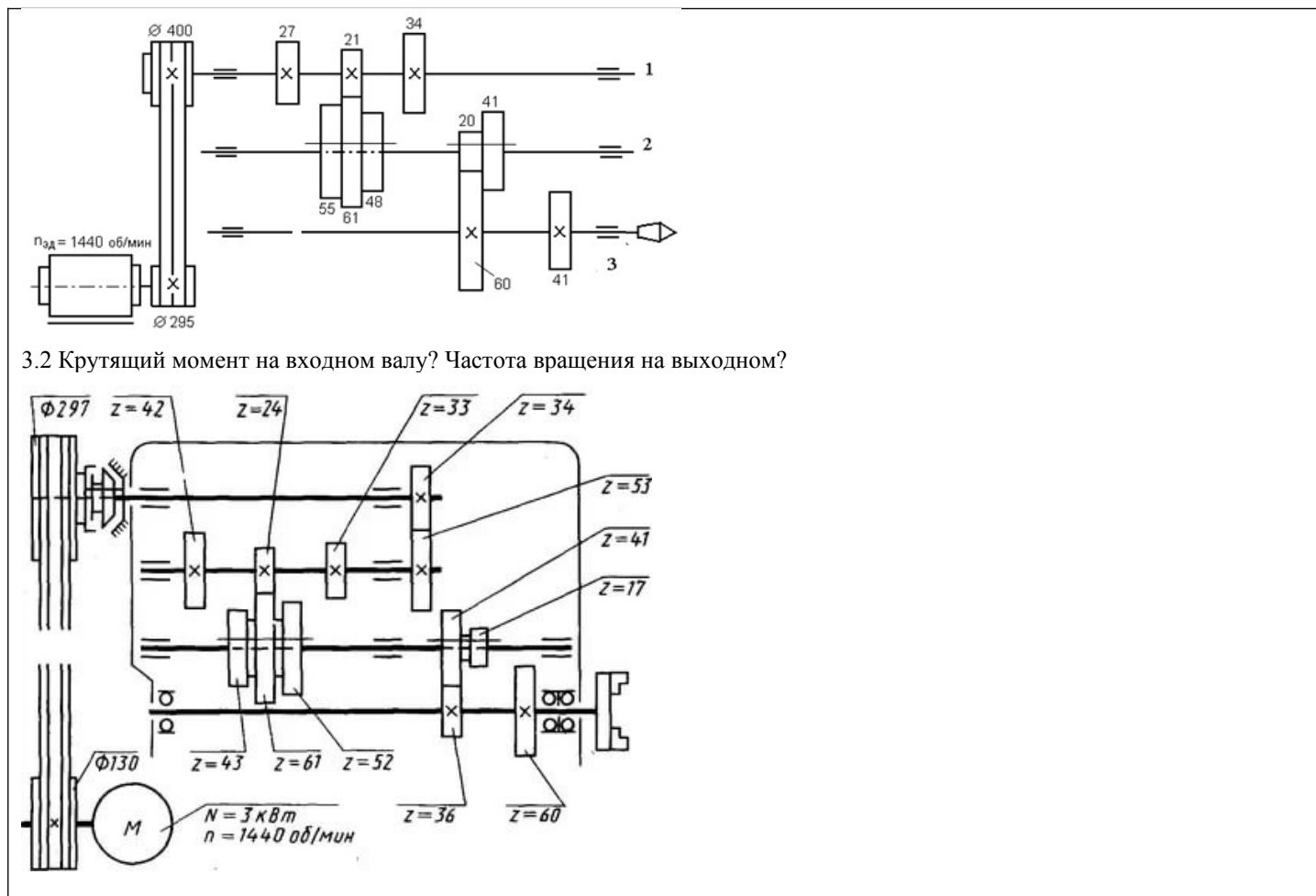
¹ Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

- а) износ выжимного подшипника
 б) увеличенный свободный ход педали
 в) поломка демпферных пружин
- 1.2 Причины неполного выключения сцепления (сцепление ведет)?
 а) увеличенный свободный ход педали сцепления
 б) отсутствует свободный ход педали сцепления
 в) поломка или ослабление нажимных пружин
- 1.3 Посредством чего меняются передаточные числа компонентов коробки передач?
 а) Двумя многодисковыми муфтами, двумя многодисковыми тормозами и одной роликовой муфты свободного хода.
 б) Тремя многодисковыми муфтами, одним многодисковым тормозом и двумя тормозными лентами.
 в) Тремя многодисковыми муфтами, одним многодисковым тормозом, двумя тормозными лентами и одной роликовой муфты свободного хода.
 г) Тремя многодисковыми муфтами, одним многодисковым тормозом, одной тормозной лентой и одной роликовой муфты свободного хода.
- 1.4 Через какой элемент передается крутящий момент на главную передачу коробки передач?
 а) Планетарное водило (1-ый комплект).
 б) Планетарное водило (2-ой комплект).
 в) Солнечную шестерню (1-ый комплект).
 г) Солнечную шестерню (2-ой комплект).
- 1.5 Когда ток не подается, электромагнитные клапана модуляции длительности SSC, SSD и SSE....
 а) Закрыты.
 б) Открыты.
 в) Приоткрыты.
 г) Нет правильного ответа.

2.2. Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат																																																												
ПК-2.5 Использует передовой опыт при проектировании трансмиссии автомобилей	Обучающийся умеет : выполнять расчеты и использовать современное ПО при проектировании трансмиссии автомобилей																																																												
Примеры заданий																																																													
2.1 Определить тип и общее передаточное число многоступенчатой последовательно соединенной передачи. Дано: две пары колес с зубьями. Первая пара: z_2 - число зубьев ведомого колеса = 12; z_1 – число зубьев шестерни (ведущего колеса) = 6; вторая пара: z_3 - число зубьев ведомого колеса = 16; z_4 – число зубьев шестерни (ведущего колеса) = 12;																																																													
2.2 Исследовать загруженность зубчатого зацепления второй передачи в следующей модели Solid Works.																																																													
	<table><tr><th>i</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr><tr><td>$a_w, \text{мм}$</td><td colspan="5">71</td></tr><tr><td>m</td><td colspan="5">2,5</td></tr><tr><td>$b_w, \text{мм}$</td><td colspan="5">15</td></tr><tr><td>β</td><td colspan="5">25</td></tr><tr><td>z_Σ</td><td colspan="5">50</td></tr><tr><td>z_1</td><td>11</td><td>14</td><td>17</td><td>21</td><td>26</td></tr><tr><td>z_2</td><td>39</td><td>36</td><td>33</td><td>29</td><td>24</td></tr><tr><td>U_i</td><td>3,545</td><td>2,271</td><td>1,941</td><td>1,381</td><td>0,923</td></tr><tr><td>x_Σ</td><td colspan="5">0,885</td></tr></table>	i	1	2	3	4	5	$a_w, \text{мм}$	71					m	2,5					$b_w, \text{мм}$	15					β	25					z_Σ	50					z_1	11	14	17	21	26	z_2	39	36	33	29	24	U_i	3,545	2,271	1,941	1,381	0,923	x_Σ	0,885				
i	1	2	3	4	5																																																								
$a_w, \text{мм}$	71																																																												
m	2,5																																																												
$b_w, \text{мм}$	15																																																												
β	25																																																												
z_Σ	50																																																												
z_1	11	14	17	21	26																																																								
z_2	39	36	33	29	24																																																								
U_i	3,545	2,271	1,941	1,381	0,923																																																								
x_Σ	0,885																																																												
ПК-2.5 Использует передовой опыт при проектировании трансмиссии автомобилей	Обучающийся владеет : знаниями устройства, конструкции и принципа действия основных узлов и агрегатов транспортных средств; навыками проектирования трансмиссии автомобилей.																																																												
Примеры заданий																																																													
3.1 Чему равен момент и частота вращения на промежуточном валу?																																																													



3.2 Крутящий момент на входном валу? Частота вращения на выходном?

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

1. Изложить понятие обратного износа и его механизм.
2. Изложить понятие абразивного износа и его механизм.
3. Показать сущность механизмов разрушения поверхностей при эрозионном изнашивании
4. Описать сущность навигационного изнашивания.
5. Описать сущность процесса усталостного изнашивания.
6. Пояснить сущность процесса изнашивания при заедании
7. Какие эксплуатационные свойства автомобиля зависят от трансмиссии и её технического состояния?
8. Что представляет собой сцепление и для чего оно предназначено?
9. Какие эксплуатационные свойства автомобиля и почему улучшает раздаточная коробка?
10. Что такое гипоидная передача, её преимущества и недостатки?
11. Электронные системы управления силовой передачей. Принцип действия автоматической коробки перемены передач.
12. Гидротрансформаторные автоматические трансмиссии.
13. Механические коробки передач с электронным управлением (автоматизированные коробки передач).
14. Автоматические коробки передач с двойным сцеплением.
15. Коробки передач с вариаторами.

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объёма заданных вопросов;

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – **75–60 %** от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее **60%** от общего объема заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

«Отлично/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно/зачтено» – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

Критерии формирования оценок по экзамену

«Отлично» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

«Хорошо» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

«Удовлетворительно» – студент допустил существенные ошибки.

«Неудовлетворительно» – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.