

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.10.2023 13:37:29  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*Технологии и общетехнических дисциплин*

**Оценочные материалы по дисциплине (модулю)**

дисциплина

*Автоматизация производственных процессов*

*Блок Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений,  
Б1.В.ДВ.05.01*

цикл дисциплины и его часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений)

Направление

*15.03.01*

*Машиностроение*

код

наименование направления

Программа

*Машиностроение*

Форма обучения

*Заочная*

Для поступивших на обучение в  
**2023 г.**

Разработчик (составитель)

*к.п.н., доцент*

*Анохин С. М.*

ученая степень, должность, ФИО

<b>1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)</b> .....	<b>6</b>
<b>3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания</b> .....	<b>14</b>

**1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Показатели и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)				Вид оценочного средства
			1	2	3	4	
			<b>неуд.</b>	<b>удовл.</b>	<b>хорошо</b>	<b>отлично</b>	
ПК-5. Способен осуществлять подготовку предложений по обеспечению надежности и бесперебойной работы средств автоматизации и механизации производственных процессов	ПК-5.1. Способен анализировать работоспособность систем и оборудования, оценивать направления повышения эффективности работы систем и оборудования.	Обучающийся должен: знать основы построения, методы расчета технологических процессов автоматизированного производства, принципы проектирования автоматизированных станочных систем, цехов, производств	Фрагментарные представления об основах построения, методах расчета технологических процессов автоматизированного производства, принципах проектирования автоматизированных станочных систем, цехов, производств	В целом сформированные, но неполные знания об основах построения, методах расчета технологических процессов автоматизированного производства, принципах проектирования автоматизированных станочных систем, цехов, производств	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основах построения, методах расчета технологических процессов автоматизированного производства, принципах проектирования автоматизированных станочных систем, цехов, производств	Сформированные систематические знания об основах построения, методах расчета технологических процессов автоматизированного производства, принципах проектирования автоматизированных станочных систем, цехов, производств	Тестовые задания
	ПК-5.2.	Обучающийся	Фрагментарные	В целом успешное, но	Успешное, но	Сформированно	Контроль

<p>Способен выполнять критический анализ работоспособности, безотказности и технического состояния технологических машин, диагностировать техническое состояние и прогнозирует ресурс машин и оборудования</p>	<p>должен: уметь оценивать уровень автоматизации производства, разрабатывать и организовывать оптимальные технологические процессы изготовления деталей и сборки машин в условиях автоматизированного производства</p>	<p>умения оценивать уровень автоматизации производства, разрабатывать и организовывать оптимальные технологические процессы изготовления деталей и сборки машин в условиях автоматизированного производства</p>	<p>не систематическое умение оценивать уровень автоматизации производства, разрабатывать и организовывать оптимальные технологические процессы изготовления деталей и сборки машин в условиях автоматизированного производства</p>	<p>содержащее отдельные пробелы, умение оценивать уровень автоматизации производства, разрабатывать и организовывать оптимальные технологические процессы изготовления деталей и сборки машин в условиях автоматизированного производства</p>	<p>е умение оценивать уровень автоматизации производства, разрабатывать и организовывать оптимальные технологические процессы изготовления деталей и сборки машин в условиях автоматизированного производства</p>	<p>ная работа</p>
<p>ПК-5.3. Способен разрабатывать технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности</p>	<p>Обучающийся должен: владеть навыками теоретического подхода к автоматизированному управлению процессами резания и быстрого</p>	<p>Фрагментарное владение навыками теоретического подхода к автоматизированному управлению процессами резания и быстрого решения</p>	<p>В целом успешное, но не полное владение навыками теоретического подхода к автоматизированному управлению процессами резания и быстрого решения поставленных задач в данной области.автоматизиру</p>	<p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы, навыками теоретического подхода к автоматизированному управлению процессами резания и</p>	<p>Сформированное владение навыками теоретического подхода к автоматизированному управлению процессами резания и быстрого решения</p>	<p>Контрольная работа</p>

	технологическ их машин, разрабатывать методы диагностики технического состояния и повышения эффективност и работы машин и оборудования	решения поставленных задач в данной области	поставленных задач в данной области.	ванного проектирования	быстрого решения поставленных задач в данной области.	поставленных задач в данной области.	
--	---	--	--	---------------------------	---	--	--

## 2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

### Тестовые задания

Перечень заданий для оценки уровня сформированности компетенции **ПК-5** на этапе «Знания»

1. Технологическим процессом, согласно ГОСТ 3.1109-82, является:

- последовательность технологических операций
- часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда

2. Архитектура АСУТП

- Это наиболее абстрактное ее представление, которое включает в себя идеализированные модели компонентов системы, а также модели взаимодействий между компонентами.
- Трехуровневая структура взаимодействия компонентов системы
- Открытая модель взаимодействия программно-технических средств

3. Объектом управления АСУТП в нефтегазовой отрасли является

- производство нефти и газа
- Технологическое оборудование
- Аварийная защита

4. Функции АСУТП – это совокупность действий направленных на достижение частных целей управления:

- 1.информационные,
- 2.управляющие
- 3.вспомогательные функции АСУ ТП

5.Система управления относится к АСУ ТП в том случае, если

- она управляет ТОУ в целом,
- осуществляет управление в темпе протекания технологического процесса, средства вычислительной техники и другие технические средства,
- а также оператор участвуют в выработке решений по управлению
- а также аварийная защита обеспечивает его безопасность.

6. Критерием управления АСУ ТП являются

- себестоимость выходного продукта при заданном его качестве
- производительность технологического объекта управления при заданном качестве выходной продукции и (или) параметры процесса и (или)
- характеристики выходного продукта

7.Успешность функционирования АСУ ТП в нефтегазовой отрасли определяется...

- соответствием нефти и газа принятым стандартам качества
- минимальным финансовым затратам на поддержание технологических процессов
- своевременным и полным информированием оперативного и управленческого персонала о технологических ситуациях

8.Целью АСУ ТП добычи нефти и газа является:

- сокращение простоев нефтяных (газовых) скважин и другого оборудования
- исключение необходимости постоянного присутствия обслуживающего персонала на удалённых объектах добычи
- Уменьшение удельного расхода реагентов, воды и электроэнергии

9.Целью АСУ ТП подготовки нефти и газа является

- поддержание наиболее рационального технологического режима технологических установок в рамках заданных плановых и технологических ограничений с возможно меньшим количеством оперативного персонала
- поддержание качества подготовки нефти и газа
- Увеличение межремонтного периода работы технологического оборудования

10.Целью автоматизированной системы управления технологическими процессами транспортировки и поставок нефти или нефтепродуктов является

- достижение эффективных технико-экономических показателей в результате обеспечения регламентной работы нефтепроводов, нефтепродуктопроводов
- Сведение к минимуму остановки в добыче нефти и газа и отправке продукции с промысла

11. Исходными материалами проекта являются: Набор изложенных заказчиком характеристик объекта и требований к нему, который

- необходимо выполнить исполнителю с целью удовлетворения установленных и предполагаемых требований
- необходимо выполнить исполнителю с целью удовлетворения установленных требований
- необходимо выполнить исполнителю с целью удовлетворения предполагаемых требований

12.Исходные материалы содержат :

- Краткое описание объекта;
- Основные функции и параметры объекта
- Требования к комплектованию оборудования и материалам;
- Предложения по срокам выполнения работ по контракту
- Особые или дополнительные требования по безопасности и качеству выполнения проектных работ
- Предложения по стоимости выполнения работ

13. Исходными данными проекта АС являются:

- 1)Пояснительная записка технологической части проекта
- 2)Копия Технологического регламента
- 3)Перечень КИПовских позиций с указанием уровней входных и выходных сигналов, пределов сигнализации и блокировок;
- 4)Инструкции по эксплуатации, пуску и останову технологического процесса;
- 5)Описание алгоритмов связного, последовательного и логического управления;
- Принципиальные схемы управления силовым оборудованием;
- Схемы электроснабжения технологического объекта

14. Таблица объема автоматизации ТП для входных сигналов включает в себя:

- Перечень каналов измерения и технологической и аварийной сигнализации,
- Диапазон измерения
- Функции автоматизации для каждого канала измерения
- Технологические уставки
- Требования к точности 6) Тип сигнала 7)

15. Прогнозирующая модель жизненного цикла проекта типа «Водопад» характеризуется

- линейным упорядочиванием фаз проекта
- повторяющимися фазами выполнения проекта
- контуром последовательности фаз проекта с обратной связью

16. Модель жизненного цикла проекта типа «Прототипирование» - это

- быстрая «черновая» реализация базовой функциональности с целью анализа работы системы в целом,
- реализация проекта посредством готовых шаблонов;
- разработка концептуального проекта.

17. Стадия "Формирование требований к АСУТП" включает в себя выполнение следующих этапов:

- Обследование объекта и обоснование необходимости создания АСУТП;
- Формирование требований Заказчика к АСУТП;
- Оформление Отчета о выполненной работе, и Заявки на разработку АСУТП
- Разработка ТЗ

18. На этапе "Обследование объекта и обоснование необходимости создания АСУТП" в общем случае проводится:

- Сбор данных об объекте автоматизации;
- Оценка качества функционирования объекта автоматизации;
- Выявление проблем, решение которых возможно средствами автоматизации;
- Оценка технико-экономической целесообразности создания АСУТП
- Обсуждение с поставщиками ПТО условий поставки
- Разработка логистической схемы поставки

19. Концептуальное проектирование [conceptual design ] которая соответствует одной из стадии проектирования по ГОСТ 34.601-90 – “ Разработка концепции АС” имеет результатом

- Аванпроект,
- Пилотный проект
- Программа создания системы
- Отчет о выполненной работе по этапу договора

20. Реквизитная часть электронного технического документа включает в себя

- идентифицирующие атрибуты (имя, номер, время и место создания, данные об авторе и т.п.) и электронные цифровые подписи;
- шаблон электронного представления проектного документа;
- САПР-представление проектного документа.

21. Научно- исследовательские работы по проекту АСУТП выполняются на этапе; формирование требований к АСУТП

- Эскизного проектирования
  - Разработка концепции АСУТП
22. Оценка необходимых ресурсов на их реализацию и функционирование АС осуществляется на этапе
- Разработки концепции АСУТП
  - формирование требований к АСУТП
  - Эскизного проектирования
23. Техническое обеспечение АСУ – это комплекс технических средств, предназначенных для обеспечения работы автоматизированной системы управления
- средства КИПиА
  - компьютерное оборудование управления технологическим процессом
24. Программное обеспечение АСУ – это
- совокупность программ для реализации целей и задач автоматизированной системы управления, обеспечивающих функционирование комплекса технических средств АСУ ТП;
  - операционная система, SCADA и инструментальные средства отладки программы на ПЛК;
  - системные и прикладные программные средства управления технологическим процессом
25. Математическое обеспечение АС – это
- совокупность математических методов, моделей и алгоритмов для решения задач и обработки информации с применением вычислительной техники в АСУТП;
  - алгоритмы и расчетные задачи управления технологическим процессом;
  - комплекс программ, описаний и инструкций, обеспечивающих автоматизацию технологического процесса.
26. Информационное обеспечение АСУ – это совокупность единой системы
- классификации и кодирования технико-экономической информации, унифицированных систем документации и массивов информации, используемых в автоматизированных системах управления;
  - База данных реального времени АСУТП и способы ее организации; 3) Обеспечение фактическими данными управленческих структур
27. ТЗ АСУТП в нефтегазовой отрасли должно соответствовать требованиям
- Временному методическому указанию по разработке технического задания на создание автоматизированных систем управления технологическими процессами 20-90
  - ГОСТ 19.201-78
  - ГОСТ 24.201-79
  - ГОСТ 34.602-89
28. Эскизный проект, содержит принципиальные конструкторские и схемные решения объекта разработки, а также данные, определяющие его назначение и основные параметры и включает в себя
- Ведомость, пояснительную записку к проекту и конструкторские документы, предусмотренные техническим заданием и протоколом рассмотрения технического предложения;
  - комплект проектно-конструкторской документации АС

- возможные решения, особенности вариантов проектных решений (характеристики вариантов составных частей и т. п.), их конструкторскую проработку.
29. ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ это комплект проектно-конструкторской документации, в которой зафиксированы
- технические решения в виде описаний, схем, чертежей, расчетов
  - программное и техническое обеспечение АСУТП
  - описание проектных решений по программному, техническому и математическому решениям.
30. Стадия «Ввод в действие» включает в себя следующие этапы;
- Строительно-монтажные и пусконаладочные работы по проекту
  - Демонстрация заказчику работающей АСУТП
  - Передача заказчику правил работы и рабочей документации по проекту
31. Рабочая документация на АСУ ТА должна включать
- Документацию по ГОСТ 21.408-2013.
  - Техническое, программное, информационное, математическое обеспечения согласно утвержденному заказчиком ТЗ;
  - Структурную схему, функциональную схему автоматизации, принципиальную схему, и схему внешних проводок, информационное и программное обеспечение
32. Принципом проектирования АСУТП является
- Набор закрепленных опытом создания и эксплуатации правил и требований;
  - Области знаний, изложенных в РМВоК;
  - Типизация проектных решений
  - Модульность программных и технических средств.
33. Свод знаний по управлению проектом (РМВоК) устанавливает рекомендации
- По оформлению проектных работ
  - По выполнению основных этапов проектных работ
  - По приложению знаний, умений, ресурсов и технической составляющей для достижения поставленной цели, удовлетворяющей требованиям проекта
34. Идентификация рисков проекта — это
- определение и документирование рисков, способных повлиять на проект
  - определение неопределенности, существующей в каждом проекте
  - определение условий возникновения рисков.
35. Жизненный цикл проекта (Project Life-Cycle) —
- набор последовательных фаз проекта
  - последовательность фаз проекта, задаваемая исходя из потребностей управления проектом
  - фазы, которые связывают начало проекта с его завершением.
36. Единая среда проектирования призвана обеспечить
- проектирование, корректирование документации в период изготовления и испытаний технических систем
  - коллективную работу проектно-конструкторских подразделений над проектом с разграничением прав доступа к его составным частям
  - надежное хранение и быстрый поиск информации в электронных архивах

37. Задачей нормоконтроля проекта являются обеспечение

- соблюдения в конструкторской документации норм, требований и правил, установленных в стандартах ЕСКД и в других нормативных документах, указанных в документации
- соблюдения регламентов проектной организации
- достижения единообразия в оформлении проектной документации

38. В процессе нормоконтроля проверяется

- соответствие обозначения, присвоенного конструкторскому документу, установленной системе обозначений конструкторских документов;
- комплектность документации;
- правильность выполнения основной надписи и дополнительных граф. Соответствие состава реквизитной части требованиям стандартов и других нормативных документов для электронных документов проверяется при настройке программных средств;
- правильность примененных сокращений слов;
- наличие и правильность ссылок на стандарты и другие нормативные документы;
- полнота заполнения атрибутов реквизитной части;
- проверка наличия установленных подписей;
- проверка внешнего вида предъявляемой документации
- требования технического задания

39. Электронный технический документ – это

- оформленная надлежащим образом и зафиксированная на машинном носителе техническая информация, которая может быть представлена в форме, пригодной для ее восприятия человеком;
- оформленный средствами AutoCAD проектный документ
- файл технической информации, который может быть представлен в форме, понятной для человека.

40. Содержательная часть электронного технического документа представляет собой

- информацию непосредственно об изделии и/или способах и средствах поддержки жизненного цикла изделия в виде текстовой, числовой и/или графической формы;
- информацию о проектных решениях, представленную в виде электронных документов;
- проектную информацию в электронном виде.

### **Контрольная работа**

Задание для оценки уровня сформированности компетенции **ПК-5** на этапе «Умения»

Выполнить работу на тему: Исследование работоспособности автоматической системы в динамическом режиме методом построения частотных характеристик. В качестве модели объекта регулирования (ОР) использовано инерционное колебательное звено – составной маховик с приводом (рис. 1).

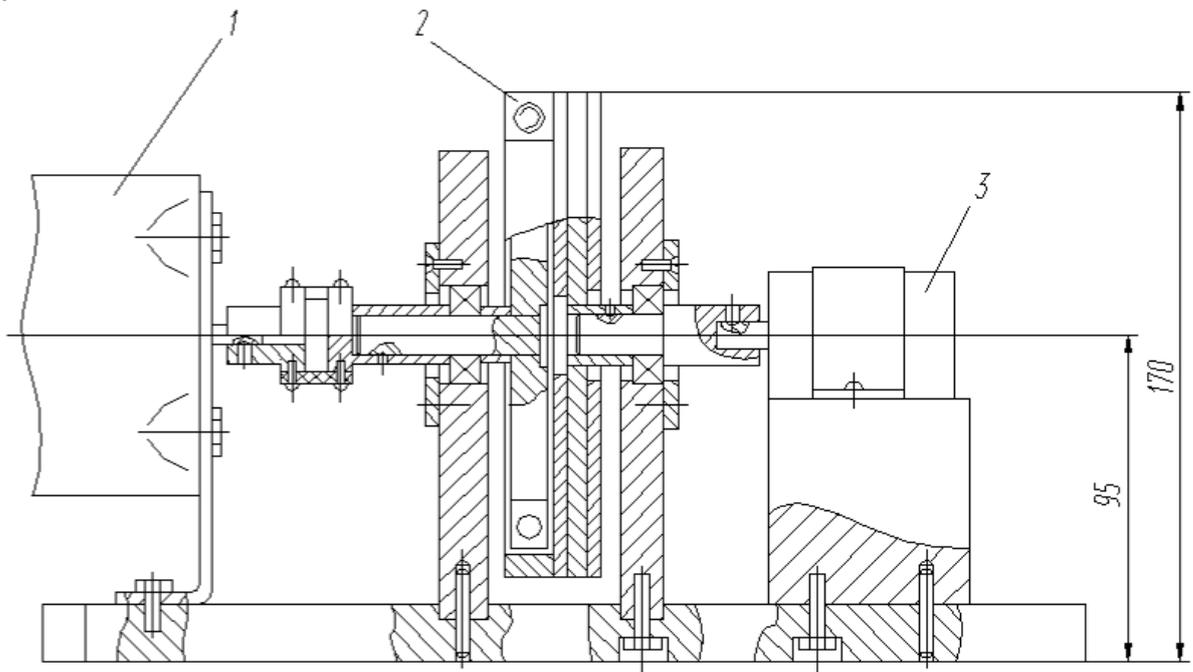


Рис.1

Задание:

1) Установить минимальное (задается преподавателем) значение напряжения питания электродвигателя генератора гармонических колебаний, определить частоту вращения  $n$  (об/мин) кулачка (при помощи секундомера и нанесенной на кулачок метки) и частоту колебаний  $\omega = n/60$ .

2. Определить длину развертки  $T$  (мм), соответствующую периоду колебаний гармонического сигнала. Для этого произвести замер при помощи линейки непосредственно на экране осциллографа или, приложив к экрану лист кальки, нанести на него соответствующие метки, после чего замерить расстояние между ними (в мм).

3. По результатам замеров построить графики  $k = f(\omega) - \text{АЧХ}$  и  $\Delta\phi = \phi(\omega) - \text{ФЧХ}$ .

Выполнить работу на тему: Исследование производительности бункерных загрузочных устройств с вращающимися захватными органами.

Задание:

1. Подробно ознакомиться с конструкцией БЗУ и принципом их действия (рис. 2).

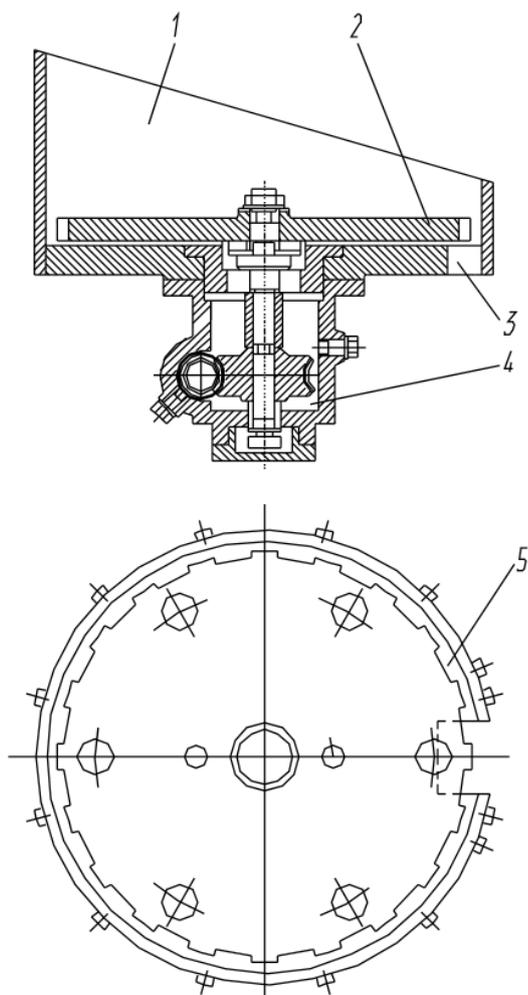


Рис.2. Дискное бункерное загрузочное устройство:  
1 – бункер; 2 – диск с карманами; 3 – выходное окно; 4 – редуктор; 5 – гнездо (карман)

2. Подсчитать максимально допустимые окружные скорости и среднюю производительность для дисковых карманчиковых и крючкового БЗУ, предварительно произведя необходимые измерения.

Задание для оценки уровня сформированности компетенции **ПК-5** на этапе «Владения»

Выполнить работу на тему: Исследование производительности вибрационного бункерного загрузочного устройства

Задание:

1. Ознакомиться с конструкцией, принципом работы и схемой включения вибрационного бункерного загрузочного устройства.

2. Составить схему вибрационного БЗУ с питанием вибратора от автотрансформатора по полупериодной схеме.

3. Произвести расчет средней производительности вибробункера и средней скорости движения заготовок по наклонному лотку чаши вибробункера, предварительно произведя необходимые измерения параметров вибробункера.

Выполнить работу на тему: Исследование влияния способа базирования деталей типа «Вал-Втулка» при автоматической сборке на их собираемость.

Задание:

1. Начертить четыре схемы базирования (установки) сопрягаемых деталей и составить необходимые размерные цепи.

2. Рассчитать величину отклонений от соосности собираемых деталей для выполненных схем базирования.

3. Оценить возможность обеспечения условия собираемости сопрягаемых деталей при отсутствии фасок на них.

4. Определить минимальный размер фасок на сопрягаемых деталях.

5. Оценить возможность обеспечения условия собираемости сопрягаемых деталей при наличии на них фасок.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания**

Критериями оценивания при модульно-рейтинговой системе являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (*для экзамена*: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; *для зачета*: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

*(для экзамена:*

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

*для зачета:*

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

## Рейтинг-план дисциплины

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			минимальный	максимальный
Модуль 1.			0	50
Текущий контроль			0	25
Контроль выполнения лабораторных работ	1	5	0	5
Контрольная работа № 1	5	4	0	20
Рубежный контроль			0	25
Тест по разделу 1	1	25	0	25
Модуль 2.			0	50
Текущий контроль			0	25
Контроль выполнения лабораторных работ	1	5	0	5
Контрольная работа № 2	5	4	0	20
Рубежный контроль			0	25
Тест по разделу 2	1	25	0	20
Поощрительные баллы			0	10
Активная работа студента на лекции	1	5	0	5
Выполнение задания повышенной сложности на лабораторных занятиях	1	5	0	5
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	- 6
2. Посещение практических (семинар., лаборатор.) занятий			0	- 10

Результаты обучения по дисциплине (модулю) у обучающихся оцениваются по итогам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80-100%; «удовлетворительно» – выполнено 40-80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0-

40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

Рейтинговый балл =  $k \times$  Максимальный балл,

где  $k = 0,2$  при уровне освоения «неудовлетворительно»,  $k = 0,4$  при уровне освоения «удовлетворительно»,  $k = 0,8$  при уровне освоения «хорошо» и  $k = 1$  при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов УУНиТ:

На зачете выставляется оценка:

- зачтено - при накоплении от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- не зачтено - при накоплении от 0 до 59 рейтинговых баллов.

При получении на экзамене оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», на зачёте оценки «зачтено» считается, что результаты обучения по дисциплине (модулю) достигнуты и компетенции на этапе изучения дисциплины (модуля) сформированы.