



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИГДиТ
С.Е. Гавришев

25.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ТЕОРИЯ СИСТЕМ

Направление подготовки (специальность)
23.04.01 ТЕХНОЛОГИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ

Направленность (профиль/специализация) программы
Организация перевозок и управление в единой транспортной системе

Уровень высшего образования - магистратура
Программа подготовки - академический магистратура

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Логистика и управление транспортными системами
Курс	1
Семестр	2

Магнитогорск
2020 год

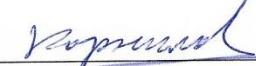
Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 23.04.01 ТЕХНОЛОГИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 30.03.2015 г. № 301)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Логистика и управление транспортными системами 22.01.2020, протокол № 5

Зав. кафедрой  С.Н. Корнилов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГ ДИТ 25.02.2020 г. протокол № 7

Председатель  С.Е. Гавришев

Рабочая программа составлена:
зав. кафедрой ЛиУТС, д-р техн. наук  С.Н. Корнилов

Рецензент:
ведущий инженер-технолог ПТГ УЛ ПАО "ММК",  Е.В. Полежаев

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Логистика и управление транспортными системами

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Н. Корнилов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Логистика и управление транспортными системами

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Н. Корнилов

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Теория систем» являются: изучение логики развития транспортной науки и методов исследования и конструирования транспортных систем и устройств

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Теория систем входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Взаимодействие видов транспорта в транспортных системах

История и методология транспортной науки

Современные проблемы транспортной науки, техники и технологии

Транспортные системы и принципы их функционирования

Теория транспортных потоков

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Аналитические и численные методы в планировании экспериментов и инженерном анализе

Зеленая логистика

Основы научных исследований

Специальные вопросы организации железнодорожных и автомобильных перевозок, грузоперевозки

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Теория систем» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1 способностью использовать методы инженерных расчетов при принятии инженерных и управленческих решений	
Знать	правила и последовательность инженерных расчетов
Уметь	применять методы инженерных расчетов
Владеть	основными методами инженерных расчетов при принятии инженерных и управленческих решений
ПК-17 способностью формулировать цели и задачи научных исследований в области профессиональной деятельности на основе знания передового отраслевого, межотраслевого и зарубежного опыта и выбирать методы и средства решения прикладных задач	
Знать	передовой отраслевой, межотраслевой и зарубежный опыт научных исследований
Уметь	применять методики научных исследований
Владеть	основными методами научных исследований в области профессиональной деятельности

ПК-27 способностью изучать и анализировать необходимую управленческую информацию, технические данные, показатели и результаты деятельности организации, систематизировать их и обобщать, использовать при управлении программами освоения новых технологий транспортного обслуживания и обеспечении эффективности использования производственных ресурсов	
Знать	основные технологии транспортного обслуживания и необходимую для этого управленческую информацию
Уметь	применять информацию при управлении процессами транспортного обслуживания
Владеть	методами разработки программ освоения новых технологий транспортного обслуживания

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 44,3 акад. часов;
- аудиторная – 42 акад. часов;
- внеаудиторная – 2,3 акад. часов
- самостоятельная работа – 100 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Основные понятия теории систем								
1.1 Понятия, определяющие структуру системы	2		4/1И		10	Самостоятельное изучение литературы	Входной контроль	ПК-1, ПК-17, ПК-27
1.2 Элемент системы, связь, структура, внешняя среда. Понятие транспортной системы			4/1И		10	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос. Домашнее задание № 1	ПК-1, ПК-17, ПК-27
Итого по разделу			8/2И		20			
2. Функционирование системы								
2.1 Характеристики процессов системы	2		4/1И		10	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос	ПК-1, ПК-27
2.2 Понятие и структура системы управления. Автоматизация управления			4		10	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос. Домашнее задание № 2	
Итого по разделу			8/1И		20			
3. Моделирование систем								
3.1 Модели сложных систем. Классификация видов моделирования	2		4		10	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос	ПК-1, ПК-27
3.2 Построение математических моделей			4/2И		10	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос. Домашнее задание № 3	ПК-1, ПК-27
Итого по разделу			8/2И		20			
4. Системный анализ								
4.1 Принципы и структура системного анализа	2		4		10	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос	ПК-1, ПК-27
4.2 Оценка сложных систем. Основные шкалы измерения			5/3И		10	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос. Домашнее задание № 4	ПК-1, ПК-27
Итого по разделу			9/3И		20			

5. Оценка систем								
5.1 Показатели и критерии оценки систем. Методы качественного оценивания систем	2		4/1И		10	Самостоятельное изучение литературы	Устный опрос	ПК-1, ПК-27
5.2 Примеры концептуальных моделей и методик оценивания систем			5/3И		10	Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к экзамену	Устный опрос. Домашнее задание № 5	ПК-1
Итого по разделу			9/4И		20			
6. Экзамен								
6.1 Сдача экзамена	2					Подготовка к экзамену	Экзамен	ПК-1, ПК-17, ПК-27
Итого по разделу								
Итого за семестр			42/12И		100		экзамен	
Итого по дисциплине			42/12И		100		экзамен	ПК-1, ПК-17, ПК-27

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Теория систем» используются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений в учебной дисциплине «Теория систем» происходит с использованием мультимедийного оборудования

Лабораторные занятия проходят в традиционной форме и в форме проблемных семинаров. На проблемных семинарах обсуждение нового материала сопровождается постановкой вопросов и дискуссией в поисках ответов на эти вопросы.

При проведении лабораторных занятий используются работа в команде и методы ИТ.

Самостоятельная работа стимулирует студентов в процессе подготовки домашних заданий, при подготовке к итоговой аттестации, которая осуществляется в форме защиты подготовленных рефератов и экзамена

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Курзаева, Л. В. Введение в теорию систем и системный анализ : учебное пособие / Л. В. Курзаева ; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2013 г.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=31.pdf&show=dcatalogues/1/1123919/31.pdf&view=true>. - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Зиновьев, В. В. Моделирование процессов и систем : учебное пособие / В. В. Зиновьев, А. Н. Стародубов, П. И. Николаев. — Кемерово : КузГТУ имени Т. Ф. Горбачева, 2016. — 146 с. — ISBN 978-5-906888-10-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105406>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Шкундин, С. З. Теория информационных процессов и систем : учебное пособие / С. З. Шкундин, В. Ш. Берикашвили. — Москва : Горная книга, 2012. — 474 с. — ISBN 978-5-98672-285-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/66458>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Назарова, О. Б. Теория экономических информационных систем : учебное пособие / О. Б. Назарова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1506.pdf&show=dcatalogues/1/1124040/1506.pdf&view=true>. - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

в) Методические указания:

1. Инфраструктура транспортных систем : учебное пособие / [С. Н. Корнилов, А. Н. Рахмангулов, Н. А. Осинцев и др.] ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2878.pdf&show=dcatalogues/1/1134087/2878.pdf&view=true> (дата обращения: 23.06.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Основы проектирования транспортных систем : учебное пособие / [С. Н. Корнилов, А. Н. Рахмангулов, Н. А. Осинцев и др.] ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2771.pdf&show=dcatalogues/1/1132900/2771.pdf&view=true> (дата обращения: 23.02.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Оснащение: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации, доска

Учебные аудитории для проведения практических занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации, доска

Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Оснащение: персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащение: стеллажи для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Теория систем» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов на практических занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде решения задач и выполнения упражнений, которые определяет преподаватель для студента.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; подготовки доклада (реферата).

Перечень тем рефератов

1. Этапы развития транспортной науки и техники (по видам транспорта).
2. Применение системного анализа при исследовании транспорта.
3. Эволюция развития транспортной техники (по видам транспорта).
4. Опыт совершенствования технологии перевозочного процесса (по видам транспорта).
5. Организационные проблемы функционирования транспортного комплекса.
6. Анализ социально-экономических факторов внешней среды транспорта.
7. Анализ эффективности метода имитационного моделирования для исследования транспортных систем.
8. Систематизация статистических методов исследования транспортных систем.
9. Обзор современных информационных технологий, применяемых при исследовании транспортных систем.
10. Экономические методы анализа и исследования транспортных систем.

Перечень тем для подготовки к экзамену:

1. Понятие транспортной и транспортно-технологической систем.
2. Транспорт, его значение в экономике страны. Влияние рыночных условий экономики на работу транспортных систем.
3. Классификация и факторы развития транспортной и транспортно-технологической систем.
4. Особенности управления транспортом. Скорость и сроки доставки грузов в различных транспортных системах.
5. Роль Единой транспортной системы.
6. Организация работы транспортных систем железнодорожного транспорта.
7. Организация работы транспортных систем автомобильного транспорта.

8. Организация работы транспортных систем воздушного транспорта.
9. Организация работы транспортных систем морского транспорта.
10. Организация работы транспортных систем регионов и городов.
11. Характеристика единой транспортной системы города. Принципы выбора вида транспорта.
12. Организация работы транспортных узлов. Виды сообщений.
13. Бесперегрузочные технологии. Транспортные коридоры.
14. Моделирование и оптимизация параметров транспортных систем.
15. Особенности планирования и организации эксперимента при использовании различных методов оптимизации.
16. Проблемы развития транспортных систем.
17. Перспективы развития транспортных систем.

Методические рекомендации по подготовке реферата

Реферат - это продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на неё.

Реферат – сбор и представление исчерпывающей информации по заданной теме из различных источников, приведение интересных фактов, статистических данных.

Работу над рефератом можно условно подразделить на три этапа:

1. Подготовительный этап, включающий изучение предмета исследования;
2. Изложение результатов изучения в виде связного текста;
3. Устное сообщение по теме реферата.

Текст реферата должен подчиняться определенным требованиям: он должен раскрывать тему, обладать связностью и цельностью.

Раскрытие темы предполагает, что в тексте реферата излагается относящийся к теме материал и предлагаются пути решения содержащейся в теме проблемы; связность текста предполагает смысловую соотносительность отдельных компонентов, а цельность - смысловую законченность текста.

С точки зрения связности все тексты делятся на тексты-констатации и тексты-рассуждения. Тексты-констатации содержат результаты ознакомления с предметом и фиксируют устойчивые и несомненные суждения. В текстах-рассуждениях одни мысли извлекаются из других, некоторые ставятся под сомнение, дается им оценка, выдвигаются различные предположения.

Структура реферата

- 1) титульный лист (оформляется по образцу, утвержденному кафедрой);
- 2) план работы с указанием страниц каждого пункта;
- 3) введение (обоснование актуальности выбранной для изучения темы для теории и практики, для автора реферата);
- 4) текстовое изложение материала по вопросам плана с необходимыми ссылками на источники, использованные автором реферата, с изложением собственной авторской позиции к обсуждаемой теме);
- 5) заключение;
- 6) список использованной литературы;
- 7) приложения, которые состоят из таблиц, фотографий, диаграмм, графиков, рисунков, схем (необязательная часть реферата).

Во введении аргументируется актуальность исследования, -

т. е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками; перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Введение может также содержать обзор источников или экспериментальных данных, уточнение исходных понятий и терминов, сведения о методах исследования. Во введении обязательно формулируются цель и задачи реферата.

Объем введения - в среднем около 10% от общего объема реферата.

Основная часть реферата раскрывает содержание темы. Она наиболее значительна по объему, наиболее значима и ответственна. В ней обосновываются основные тезисы реферата, приводятся развернутые аргументы, предполагаются гипотезы, касающиеся существа обсуждаемого вопроса. Важно проследить, чтобы основная часть не имела форму монолога. Аргументируя собственную позицию, можно и должно анализировать и оценивать позиции различных исследователей, с чем-то соглашаться, чему-то возражать, кого-то опровергать. Текст основной части делится на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала: классификации (эмпирические исследования), типологии (теоретические исследования), периодизации (исторические исследования).

Заключение — последняя часть научного текста. В ней краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования. Здесь же могут намечаться и дальнейшие перспективы развития темы. Небольшое по объему сообщение также не может обойтись без заключительной части - пусть это будут две-три фразы. Но в них должен подводиться итог проделанной работы.

Реферат любого уровня сложности обязательно сопровождается списком используемой литературы. Названия книг в списке располагают по алфавиту с указанием выходных данных использованных книг.

Шкала оценивания

2 балла – тема не раскрыта на теоретическом уровне;

3 балла - тема раскрыта на теоретическом уровне;

4 балла - тема раскрыта, студент свободно ориентируется в материале, приводит практические примеры;

5 баллов - тема раскрыта, студент свободно ориентируется в материале, приводит практические примеры, отвечает на вопросы группы и преподавателя, защиту сопровождает презентация.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-1 способностью использовать методы инженерных расчетов при принятии инженерных и управленческих решений		
Знать	правила и последовательность инженерных расчетов	<p>Контрольные вопросы для подготовки к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие транспортной и транспортно-технологической систем. 2. Транспорт, его значение в экономике страны. Влияние рыночных условий экономики на работу транспортных систем. 3. Классификация и факторы развития транспортной и транспортно-технологической систем. 4. Особенности управления транспортом. Скорость и сроки доставки грузов в различных транспортных системах. 5. Роль Единой транспортной системы.
Уметь	применять методы инженерных расчетов	<p>Примерные контрольные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рассчитать потребный парк вагонов для организации перевозок определенного объема грузов 2. Рассчитать потребность в погрузочно-разгрузочной техники для обслуживания складской системы
Владеть	основными методами инженерных расчетов при принятии инженерных и управленческих решений	<p>Определить техническое оснащение транспортного процесса обслуживания предприятия (по отраслям промышленности)</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-17 способностью формулировать цели и задачи научных исследований в области профессиональной деятельности на основе знания передового отраслевого, межотраслевого и зарубежного опыта и выбирать методы и средства решения прикладных задач		
Знать	передовой отраслевой, межотраслевой и зарубежный опыт научных исследований	Контрольные вопросы для подготовки к экзамену: <ol style="list-style-type: none"> 1. Организация работы транспортных систем железнодорожного транспорта. 2. Организация работы транспортных систем автомобильного транспорта. 3. Организация работы транспортных систем воздушного транспорта. 4. Организация работы транспортных систем морского транспорта. 5. Организация работы транспортных систем регионов и городов.
Уметь	применять методики научных исследований	Примерные контрольные задания: <ol style="list-style-type: none"> 1. Рассчитать статистические параметры движения грузовых поездов по участку. 2. Рассчитать время оборота прицепных вагонов на пути необщего пользования.
Владеть	основными методами научных исследований в области профессиональной деятельности	Определить тип графика движения поездов по заданным объемам перевозок в четном и нечетном направлениях при заданных интервалах движения и весовых нормах.
ПК-27 способностью изучать и анализировать необходимую управленческую информацию, технические данные, показатели и результаты деятельности организации, систематизировать их и обобщать, использовать при управлении программами освоения новых технологий транспортного обслуживания и обеспечении эффективности использования производственных ресурсов		
Знать	основные технологии транспортного обслуживания и необходимую для этого управленческую информацию	Контрольные вопросы для подготовки к экзамену: <ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика единой транспортной системы города. Принципы выбора вида транспорта.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>2. Организация работы транспортных узлов. Виды сообщений.</p> <p>3. Бесперегрузочные технологии. Транспортные корридоры.</p> <p>4. Моделирование и оптимизация параметров транспортных систем.</p> <p>5. Особенности планирования и организации эксперимента при использовании различных методов оптимизации.</p> <p>6. Проблемы развития транспортных систем.</p> <p>7. Перспективы развития транспортных систем.</p>
Уметь	применять информацию при управлении процессами транспортного обслуживания	<p>Примерные контрольные задания:</p> <p>1. Рассчитать потребный парк автомобильного подвижного состава при переходе от маятниковых к кольцевым маршрутам.</p> <p>2. Рассчитать количество приемоотправочных путей на станции для обработки заданных размеров движения.</p>
Владеть	методами разработки программ освоения новых технологий транспортного обслуживания	Организовать работу предприятия промышленного железнодорожного транспорта в узле (парк вагонов, локомотивов, погрузочно-разгрузочной техники)

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические и комплексные задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме, включает в себя 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.