



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИГДнТ
С.Е. Гавришев

25.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПУТИ СООБЩЕНИЯ

Направление подготовки (специальность)
23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Направленность (профиль/специализация) программы
23.05.04 Промышленный транспорт

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Логистика и управление транспортными системами
Курс	2
Семестр	3

Магнитогорск
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог (приказ Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 216)

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 ИГДиТ 25.02.2020 г. протокол № 7

Председатель  С.Е. Гавришев

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ЛиУТС, канд. техн. наук  А.В.Цыганов

Рецензент:

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

Лист актуализации рабочей программы

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 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 2023 - 2024 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 2024 - 2025 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 2025 - 2026 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) «Пути сообщения» являются развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в области конструирования путей сообщения, включая анализ, планирование и контроль их технико-технологических параметров.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Пути сообщения» входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

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

Основы геодезии

Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

Математика

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

Транспортная безопасность

Имитационное моделирование транспортных систем

Генеральный план и транспорт промышленных предприятий

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Пути сообщения» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-5	Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы
ОПК-5.1	Осуществляет контроль соблюдения на транспортно-грузовых комплексах установленных требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ
ОПК-5.2	Анализирует, планирует и контролирует технологические процессы производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей
ОПК-5.3	Разрабатывает технологические процессы проектируемых и реконструируемых железнодорожных станций и узлов

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- Форма аттестации - зачет с оценкой

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. Раздел «Введение дисциплину»	в							
1.1 Тема «Основные понятия и определения» 1.2 Тема «Классификация дорог общего пользования» 1.3 Тема «Классификация дорог необщего пользования»	3	6		6/2И	6,2	- изучение учебной и научной литературы; - работа с электронными учебниками; - выполнение контрольной работы; - работа с тестовыми системами	- устный опрос; - консультации; - проверка контрольной работы; - тестирование	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Итого по разделу		6		6/2И	6,2			
2. Раздел «Элементы и параметры плана дороги»	и							
2.1 Тема «Определение видимости дороги» 2.2 Тема «Определение значений радиуса круговой кривой в плане» 2.3 Тема «Обеспечение безопасности движения на круговых кривых относительно малых радиусов»	3	6		6/2,5И	6,2	- изучение учебной и научной литературы; - работа с электронными учебниками; - выполнение контрольной работы; - работа с тестовыми системами	- устный опрос; - консультации; - проверка контрольной работы; - тестирование	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Итого по разделу		6		6/2,5И	6,2			
3. Раздел «Элементы и параметры дороги в продольном профиле»	в							

3.1 Тема «Определение величины продольного уклона» 3.2 Тема «Определение наименьших радиусов вертикальных кривых» 3.3 Тара «Установление руководящей рабочей отметки»	3	6		6/2,5И	6,2	- изучение учебной и научной литературы; - работа с электронными учебниками; - выполнение контрольной работы; - работа с тестовыми системами	- устный опрос; - консультации; - проверка контрольной работы; - тестирование	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Итого по разделу		6		6/2,5И	6,2			
4. Раздел «Элементы и параметры дороги в поперечном профиле»								
4.1 Тема «Определение пропускной способности и интенсивности движения» 4.2 Тема «Элементы земляного полотна» 4.3 Тема «Отвод воды от дороги»	3	6		6/2,5И	6,2	- изучение учебной и научной литературы; - работа с электронными учебниками; - выполнение контрольной работы; - работа с тестовыми системами	- устный опрос; - консультации; - проверка контрольной работы; - тестирование	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Итого по разделу		6		6/2,5И	6,2			
5. Раздел «Элементы и параметры земляного								
5.1 Тема «Земляное полотно и общие требования к нему» 5.2 Тема «Конструктивные слои и материалы земляного полотна и их назначение» 5.3 Тема «Типовые профили земляного полотна»	3	5		5/2,5И	6,2	- изучение учебной и научной литературы; - работа с электронными учебниками; - выполнение контрольной работы; - работа с тестовыми системами	- устный опрос; - консультации; - проверка контрольной работы; - тестирование	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Итого по разделу		5		5/2,5И	6,2			
6. Раздел «Элементы и параметры пересечений								
6.1 Тема «Пересечения дорог в одном уровне» 6.2 Тема «Пересечения дорог в разных уровнях» 6.3 Тема «Определение пропускной способности пересечений»	3	5		5/2И	7,2	- изучение учебной и научной литературы; - работа с электронными учебниками; - выполнение контрольной работы; - работа с тестовыми системами	- устный опрос; - консультации; - проверка контрольной работы; - тестирование	ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Итого по разделу		5		5/2И	7,2			

Итого за семестр	34		34/14И	38,2		зао	
Итого по дисциплине	34		34/14И	38,2		зачет с оценкой	

5 Образовательные технологии

Образовательные и информационные технологии, используемые при освоении дисциплины (модуля) «Пути сообщения» являются:

1. Традиционные образовательные технологии – организация образовательного процесса, предполагающая прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения).

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Семинар – беседа преподавателя и студентов, обсуждение заранее подготовленных сообщений по каждому вопросу плана занятия с единым для всех перечнем рекомендуемой обязательной и дополнительной литературы.

2. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

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. 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>. - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. 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>. - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны

б) Дополнительная литература:

1. Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 287 с. : ил. - ISBN 978-5-16-013003-3 . - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=348466>.

2. Шведовский, П. В. Изыскания и проектирование автомобильных дорог. В 2ч. Ч.1. План, земляное полотно: Уч. пос. / П. В. Шведовский, В. В. Лукша, Н. В. Чумичева - Москва : НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2016. - 445 с. (Высшее образование) ISBN 978-5-16-011448-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=229780>.

3. Современные проблемы транспортного комплекса России [Журнал] / Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова. – ISSN 2222-9396. Режим доступа: <https://transcience.ru>.

в) Методические указания:

1. Бурмистров, К. В. Процессы открытых горных работ. Транспортирование горной массы. Карьерный автомобильный транспорт : практикум / К. В. Бурмистров, А. В. Цыганов, Н. Г. Томилина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3752.pdf&show=dcatalogues/1/1527830/3752.pdf&view=true> . - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Пути сообщения» для студентов специальности 190701. – Магнитогорск: МГТУ, 2007. – 48 с.

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 Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	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/
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: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

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

Помещения для самостоятельной работы обучающихся: 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: стеллажи для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое и информационное обеспечение для изучения учебной и научной литературы и работы с электронными учебниками приведено в разделе 8.

Контрольная работа на тему «Проектирование путей сообщения» выполняется студентами для углубления теоретических знаний и приобретения практических навыков определения расчётных и проектных технических параметров путей сообщения с последующим проектированием плана дороги, продольного профиля и земляного полотна. Работа содержит 6 практических заданий, выполняемых студентами самостоятельно по вариантам. Учебно-методическое обеспечение приведено в работах [1, 2] (методические указания).

Задание № 1. Технические характеристики подвижного состава.

В данном задании необходимо представить технические характеристики расчётного подвижного состава исходя из вида груза, объёма перевозок и условий эксплуатации. Представить изображение внешнего вида.

Задание № 2. Нормативные значения технических параметров путей сообщения.

В данном задании необходимо определить нормативные значения технических параметров проектируемых путей сообщения, согласно действующих документов. При определении технических параметров необходимо руководствоваться назначением, объёмом перевозок и категорией дороги.

Задание № 3. Тяговые расчёты.

В данном задании необходимо определить тяговые характеристики подвижного состава и построить график динамической характеристики по силе тяги для гружёного состояния, согласно методики расчёта.

Задание № 4. Расчётные значения технических параметров путей сообщения.

В данном задании необходимо определить расчётные значения технических параметров проектируемых путей сообщения, согласно методики их расчёта. Должны быть приведены разделы (план, продольный, поперечный профили дороги и т.д.), формулы каждого раздела в общем виде с порядковым номером и пояснением величин с принятыми значениями.

Задание № 5. Проектирование плана.

В данном задании необходимо запроектировать план трассы дороги с учётом принятых в проекте параметров дороги.

Задание № 6. Проектирование продольного профиля.

В данном задании необходимо запроектировать продольный профиль дороги с учётом плана и принятых в проекте параметров дороги.

Задание № 7. Проектирование земляного полотна.

В данном задании необходимо сконструировать и выполнить расчёт на прочность земляного полотна с учётом принятых в проекте параметров дороги.

Тестирование проводится в компьютерном классе и представлено двадцатью вопросами и сформулированными на них вариантами ответов. При ответе на вопрос необходимо выбрать один вариант ответа. Оценка правильности ответов будет представлена по окончании теста. Количество попыток прохождения теста – однократно.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-5: Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы		
ОПК-5.1	– Осуществляет контроль соблюдения на транспортно-грузовых комплексах установленных требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ	Примерные теоретические вопросы: 1. Проложение трассы и проектирование путей сообщения 2. Особенности восприятия дорожных условий 3. Оценка относительной опасности участков дороги 4. Защитные дорожные сооружения 5. Организация движения на дороге и оценка ее эффективности 6. Сравнительная экономическая эффективность вариантов дороги 7. Оценка и повышение пропускной способности дороги 8. Проложение трассы дороги с учетом окружающего ландшафта 9. Проложение и нивелирование трассы на местности 10. Методы обследования состояния земляного полотна, искусственных сооружений и водоотвода 11. Закономерности движения транспортных потоков 12. Дорожно-климатическое районирование России 13. Особенности проектирования плана трассы 14. Виды кривых, применяемых для изменения направления трассы в плане 15. Нормирование величины продольных уклонов дороги 16. Виды кривых, применяемых для сопряжения переломов продольного профиля 17. Способы уплотнения земляного полотна 18. Определение отметки проектной линии с учетом климатической зоны 19. Зимнее перераспределение влаги в земляном полотне 20. Обеспечение устойчивости земляного полотна на косогах и слабых основаниях 21. Обеспечение устойчивости откосов земляного полотна 22. Сложные пересечения в разных уровнях 23. Виды и назначение искусственных сооружений

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-5.2	– Анализирует, планирует и контролирует технологические процессы производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей	Примерные практические задания: 1. Рассчитать пропускную способность участков дороги и скорости движения в пределах населенного пункта; 2. Провести трассирование дороги на топографической карте; 3. Определить последовательность технологических процессов ремонта путей сообщения; 4. Рассчитать минимальный радиус круговой кривой при выполнении условий безопасности, комфортности и экономичности проезда кривых участков пути; 5. Запроектировать продольный профиль дороги; 6. Определить тип пересечения в одном и разных уровнях
ОПК-5.3	– Разрабатывает технологические процессы проектируемых и реконструируемых железнодорожных станций и узлов	Примерные тестовые вопросы: 1. Что понимается под планом трассы: 1) положение геометрической оси дороги на местности; 2) изображение проекции дороги на вертикальную плоскость; 3) изображение проекции дороги на горизонтальную плоскость; 4) сечение дороги вертикальной плоскостью, проведенной перпендикулярно к оси дороги? 2. Каким параметром характеризуется расстояние от вершины угла поворота до начала или конца круговой кривой: 1) длиной; 2) радиусом; 3) тангенсом; 4) биссектрисой? 3. Что НЕ является элементом продольного профиля дороги: 1) уклон дороги; 2) прямой участок; 3) вогнутая кривая; 4) выпуклая кривая? 4. Что НЕ является элементом поперечного профиля дороги: 1) откос; 2) обочина; 3) проезжая часть; 4) вертикальная кривая? 5. Какое влияние оказывает уменьшение величины поперечной силы на величину минимального радиуса кривой в плане:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		1) значение радиуса кривой в плане снижается; 2) значение радиуса кривой в плане возрастает; 3) значение радиуса кривой в плане не изменяется; 4) обуславливает необходимость применения дополнительных устройств? 6. Какое мероприятие НЕ способствует повышению безопасности движения на кривых относительно малых радиусов: 1) применение виражей; 2) уширение проезжей части; 3) применение переходных кривых; 4) применение вертикальных кривых? 7. Какую функцию выполняют переходные кривые: 1) увеличивают длину прямого участка дороги; 2) позволяют проложить вертикальные кривые; 3) обеспечивают постепенное нарастание центростремительного ускорения на кривой; 4) все вышеперечисленные? 8. От какого параметра кривой зависит величина уширения проезжей части: 1) длины; 2) радиуса; 3) тангенса; 4) биссектрисы? 9. Как называется линия, характеризующая положение трассы при проектировании продольного профиля дороги: 1) секущая линия; 2) проектная линия; 3) обертывающая линия; 4) линия поверхности земли? 10. Для какого источника увлажнения земляного полотна необходимо учитывать глубину расположения водоносного горизонта: 1) грунтовая вода; 2) атмосферные осадки; 3) вода, конденсируемая из воздуха; 4) вода, притекающая к земляному полотну с окружающей местности? 11. В какой период года земляное полотно имеет максимальную влажность, минимальную прочность и плотность грунта:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		1) зимой; 2) весной; 3) летом; 4) осенью? 12. Какое сооружение НЕ является элементом открытой системы отвода поверхностных вод: 1) канавы; 2) кюветы; 3) дренажи; 4) водонаправляющие сооружения? 13. Какое сооружение НЕ является элементом системы отвода грунтовых вод: 1) кюветы; 2) дренажи; 3) гидронепроницаемые прослойки; 4) капилляропрерывающие прослойки? 14. Какими нормами и правилами руководствуются при проектировании дорог соединяющих промышленные предприятия с дорогами общего пользования: 1) для проектирования промышленных дорог; 2) для проектирования дорог общего пользования; 3) для проектирования подъездных и внутренних дорог; 4) всеми вышеперечисленными? 15. К какому виду сооружения дороги относится земляное полотно: 1) дорожное устройство; 2) основное сооружение; 3) вспомогательное сооружение; 4) к любому из вышеперечисленных? 16. Какое условие НЕ учитывают при установлении величины руководящей рабочей отметки: 1) гидрологические; 2) сейсмологические; 3) метеорологические; 4) почвенно-грунтовые?

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Пути сообщения» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические и комплексные задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета с оценкой.

Зачет с оценкой по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса.

Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой:

– 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.