

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Сибирский колледж транспорта и строительства

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
по сопровождению самостоятельной работы

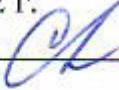
ПМ.01. ПРОВЕДЕНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ ПРИ ИЗЫСКАНИЯХ ПО  
РЕКОНСТРУКЦИИ, ПРОЕКТИРОВАНИЮ, СТРОИТЕЛЬСТВУ И  
ЭКСПЛУАТАЦИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

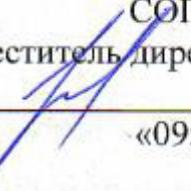
МДК 01.02 Изыскания и проектирование железных дорог  
для специальности

08.02.10 «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство»

*базовая подготовка  
среднего профессионального образования*

Иркутск  
2022

РАССМОТРЕНО:  
Цикловой методической  
комиссией специальности 08.02.10  
Строительство железных дорог, путь и  
путевое хозяйство  
«08» июня 2022 г.  
Председатель:  Климова С.Н.

СОГЛАСОВАНО:  
Заместитель директора по УВР  
 /А.П.Ресельс  
«09» июня 2022 г.

Разработчик:  
Пылаева Л.Г., преподаватель Сибирского колледжа транспорта и строительства ФГБОУ  
ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения»

Методические указания разработаны на основе рабочей программы ПМ.01. Проведение  
геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и  
эксплуатации железных дорог МДК 01.02 Изыскания и проектирование железных дорог  
для специальности среднего профессионального образования 08.02.10 «Строительство  
железных дорог, путь и путевое хозяйство».

## СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	3
ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ И ОБОСНОВАНИЕ ВРЕМЕНИ НА ЕЕ ВЫПОЛНЕНИЕ .....	8
СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ .....	15
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ОСНОВНЫХ ВИДОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ .....	16
Работа с литературой .....	16
Оформление курсового проекта и практических работ .....	19
КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ .....	20
ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ, ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	21

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания по самостоятельной работе обучающихся по МДК 01.02 Изыскания и проектирование железных дорог составлены в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

Программой МДК 01.02 Изыскания и проектирование железных дорог предусмотрены следующие виды учебной работы и объем часов:

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	227
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	150
в том числе:	
теоретическое обучение (лекции, уроки)	62
практические занятия	48
лабораторные занятия (не предусмотрены учебным планом)	-
Курсовой проект	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего), ч	77
Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет	

### **Цели и задачи дисциплины**

В результате освоения МДК обучающийся должен уметь:

*уметь:*

выполнять трассирование по картам, проектировать продольные и поперечные профили, выбирать оптимальный вариант железнодорожной линии;

*знать:*

правила трассирования и проектирования железных дорог, требования, предъявляемые к ним.

Содержание МДК сориентировано к освоению профессионального модуля и овладению профессиональными и общими компетенциями (ПК, ОК), а также воспитательные компетенции, выраженные в воспитательных модулях (М):

ПК 1.1. Выполнять различные виды геодезических съемок;

ПК 1.2. Обрабатывать материалы геодезических съемок;

ПК 1.3. Производить разбивку на местности элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений для строительства железных дорог.

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

Модули программы воспитания	Содержание модуля программы воспитания
Модуль 1 «Профессионально-личностное воспитание»	<p><i>Цель модуля:</i> создание условий для удовлетворения потребностей обучающихся в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии в сфере трудовых и социально-экономических отношений посредством профессионального самоопределения.</p> <p><i>Задачи модуля:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– развитие общественной активности обучающихся, воспитание в них сознательного отношения к труду и народному достоянию;</li><li>– формирование у обучающихся потребности трудиться, добросовестно, ответственно и творчески относиться к разным видам трудовой деятельности;</li><li>– формирование профессиональных компетенций;</li><li>– формирование осознания профессиональной идентичности (осознание своей принадлежности к определённой профессии и профессиональному сообществу);</li><li>– формирование чувства социально-профессиональной ответственности, усвоение профессионально-этических норм;</li><li>– осознанный выбор будущего профессионального развития и возможностей реализации собственных жизненных планов;</li><li>– формирование отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.</li></ul>
Модуль 2 «Гражданско-патриотическое воспитание»	<p><i>Цель модуля:</i> развитие личности обучающегося на основе формирования у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку.</p> <p><i>Задачи модуля:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– формирование знаний обучающихся о символике России;</li><li>– воспитание у обучающихся готовности к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите Родины;</li><li>– формирование у обучающихся патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству;</li><li>– развитие у обучающихся уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, историческим символам и памятникам Отечества;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование российской гражданской идентичности, гражданской позиции активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;</li> <li>– развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности; развитие в молодежной среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности;</li> <li>– формирование приверженности идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;</li> <li>– формирование установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;</li> <li>– формирование антикоррупционного мировоззрения.</li> </ul>
Модуль 3 «Физическая культура и здоровьесбережение»	<p><i>Цель модуля:</i> формирование у обучающихся чувства бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа России, культуры здоровья, безопасного поведения, стремления к здоровому образу жизни и занятиям спортом, воспитание психически здоровой, физически развитой и социально-адаптированной личности.</p> <p><i>Задачи модуля:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формирование способности к духовному развитию, реализации творческого потенциала в учебной, профессиональной деятельности на основе нравственных установок и моральных норм, непрерывного образования, самовоспитания и универсальной духовно-нравственной компетенции - «становиться лучше»;</li> <li>– формирование у обучающихся ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни, физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, развитие культуры безопасной жизнедеятельности, профилактику наркотической и алкогольной зависимости, табакокурения и других вредных привычек;</li> <li>– формирование бережного, ответственного и компетентного отношения к физическому и психологическому здоровью - как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь, развитие культуры здорового питания.</li> </ul>
Модуль 4 «Культурно-	<i>Цель модуля:</i> создание условий для самоопределения и

творческое воспитание»	<p>социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся уважения к старшему поколению.</p> <p><i>Задачи модуля:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– воспитание здоровой, счастливой, свободной личности, формирование способности ставить цели и строить жизненные планы;</li> <li>– реализация обучающимися практик саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;</li> <li>– формирование позитивных жизненных ориентиров и планов;</li> <li>– формирование у обучающихся готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</li> <li>– формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);</li> <li>– развитие культуры межнационального общения;</li> <li>– формирование уважительного отношения к родителям и старшему поколению в целом, готовности понять их позицию, принять их заботу, готовности договариваться с родителями и членами семьи в решении вопросов ведения домашнего хозяйства, распределения семейных обязанностей;</li> <li>– воспитание ответственного отношения к созданию и сохранению семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;</li> <li>– формирование толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.</li> </ul>
Модуль 5 «Экологическое воспитание»	<p><i>Цель модуля:</i> формирование у обучающихся чувства бережного отношения к живой природе и окружающей среде, культурному наследию и традициям многонационального народа России.</p> <p><i>Задачи модуля:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– развитие у обучающихся экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды;</li> <li>– воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов, формирование умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-</li> </ul>

	<p>направленной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– воспитание эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;</li> <li>– формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также на признании различных форм общественного сознания, предполагающего осознание своего места в поликультурном мире;</li> <li>– формирование чувства любви к Родине на основе изучения культурного наследия и традиций многонационального народа России.</li> </ul>
--	---

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования предусмотрены два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Самостоятельная работа студентов в современных условиях приобретает статус обязательной формы учебного процесса, так как в образовательных стандартах она закреплена в учебной нагрузке студента, рассматривается вне аудиторных занятий и ей отводят определенное количество часов. Значительную часть знаний, умений, навыков студент приобретает на основе самостоятельной работы.

Аудиторная самостоятельная работа выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданиям. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основные задачи внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся:

- развитие и привитие навыков обучающимся самостоятельной учебной работы и формирование потребностей в самообразовании;
- освоение содержания учебной дисциплины, выносимого на самостоятельное изучение студента;
- осознание, углубление содержания учебного материала, его проработка в ходе подготовки к практическим занятиям;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий, для эффективной подготовки к зачету.

## ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ И ОБОСНОВАНИЕ ВРЕМЕНИ НА ЕЕ ВЫПОЛНЕНИЕ

Задания для самостоятельной работы и время необходимое на их выполнение сформированы с учетом усвоения материала на аудиторных занятиях. Количество часов, отводимое на самостоятельную работу, зависит от уровня сложности понимания и от объема задания. Количество часов на выполнение различных видов самостоятельной работы определено с учетом следующих факторов:

выполнения аналогичного задания на аудиторных занятиях,  
многолетним опытом преподавания.

Тема		Вид самостоятельной работы	Коли честв о часов
1	2	3	4
Тема 1.1. Технические изыскания	Введение. Содержание дисциплины. История развития железных дорог. Перспективы развития железных дорог России. Развитие теории проектирования железных дорог. Понятие о железнодорожных изысканиях.	Проработка конспекта, учебных и специальных технических изданий по теме занятия	1
	Нормативная база и стадии проектирования железных дорог. Категории железных дорог. Основные качественные показатели работы железных дорог	Подготовка докладов, рефератов, презентаций по темам «Экологические требования к проектам железных дорог», «Анализ социальных и экологических проблем региона при проектировании железнодорожной линии».	1
	Тяговые расчеты в проектировании железных дорог. Элементы механики движения поездов. Силы, действующие на поезд. Сила тяги локомотива. Тяговые характеристики. Силы сопротивления движению. Дополнительное сопротивление движению поезда	Проработка конспекта занятия. Ознакомление с новой нормативной документацией - Правилами тяговых расчетов для поездной работы (ПТР)	1
	Тормозная сила. Характер и режимы движения поездов. Диаграммы удельных и равнодействующих сил.	Проработка конспекта занятия. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя – поиск информации о технических характеристиках локомотивов.	1

	Практическое занятие Определение удельных сил сопротивления движению поезда	Выполнение вычислительных работ по практическому занятию. Оформление практической работы, подготовка к её защите.	1
	Расчет массы состава и длины поезда. Проверка массы по длине приемоотправочных путей и условию торможения с места	Проработка конспекта занятия. Подготовка к практическому занятию - исходные данные – результаты предыдущей практической работы	1
	Практическое занятие Определение массы и расчетной длины поезда	Выполнение вычислительных работ по практическому занятию. Оформление практической работы, подготовка к её защите.	1
	Практическое занятие Определение тормозного пути и допустимой скорости на уклоне. Решение тормозных задач.	Выполнение вычислительных работ по изученной теме	1
	Определение энергетических показателей. Определение скорости движения и времени хода поезда	Проработка конспекта занятия, учебных и специальных технических изданий по вопросу – Способы определения скорости движения и времени хода поезда.	1
	Подвижной состав и особенности тяговых расчетов на высокоскоростных магистралях.	Проработка конспекта занятия. Подготовка докладов, выступлений, рефератов, презентаций по теме «Подвижной состав на ВСМ», «Особенности тяговых расчетов на высокоскоростных магистралях»	1
Тема 1.2 Проектирование плана и продольного профиля железных дорог	Элементы трасс железных дорог. Элементы плана линии. Круговые и переходные кривые, смежные кривые	Проработка конспекта занятия	1
	Элементы продольного профиля. Виды уклонов. Длина элементов продольного профиля и их сопряжение Снегонезаносимость, песчаные заносы	Проработка конспекта занятия, учебных и специальных технических изданий по вопросу защиты железных дорог от снега и песчаных заносов	1
	Практическое занятие Обеспечение безопасности и плавности движения поездов. Сопряжение элементов продольного профиля.	Выполнение вычислительных работ. Оформление практической работы, подготовка к её защите.	1
	Практическое занятие Обеспечение бесперебойности движения поездов. Смягчение уклонов	Выполнение вычислительных работ. Оформление практической работы, подготовка к её защите.	1

	<p>Взаимное положение элементов плана и продольного профиля. Показатели плана и профиля проектируемой линии. Пересечение железных дорог с другими путями сообщения. Продольный профиль и план трассы в пределах ИССО</p>	<p>Проработка конспекта занятия. Подготовка докладов, выступлений, рефератов, презентаций по темам «Пересечение железных дорог с другими путями сообщения», «Интересное из мировой практики строительства пересечений различных путей сообщения»</p>	1
	<p>Практическое занятие Определение категории железной дороги и выбор норм проектирования</p>	<p>Выполнение вычислительных работ по практическому занятию. Оформление практической работы, подготовка к её защите</p>	1
	<p>Продольный профиль и план ВСМ. Экономика проектирования продольного профиля и плана трассы. Особенности проектирования ВСМ.</p>	<p>Проработка конспекта. Подготовка докладов, выступлений, рефератов, презентаций по вопросам темы занятия</p>	1
Тема 1.3 Трассирование железных дорог	<p>Выбор направления трассы проектируемой железной дороги. Виды ходов трассы. Трассирование на участках напряженного и вольного хода. Приемы развития трассы.</p>	<p>Проработка конспекта занятия. Отслеживание материалов по проведению изыскательских работ в сети Интернет. Составление тестового задания или кроссворда (15 позиций)</p>	1
	<p>Трассирование в различных топографических условиях. Трасса на пересечении больших водотоков. Трассирование обходных мест</p>	<p>Проработка конспекта занятия. Подготовка докладов, выступлений, рефератов, презентаций по темам «Особенности трассирования железных дорог в сложных физико-географических условиях», «Ландшафтное трассирование», «Особенности трассы ВСМ»</p>	2
	<p>Практическое занятие Выбор направления трассы, определение среднего естественного уклона и руководящего уклона по принятому направлению</p>	<p>Трассирование по планам в горизонталях.</p>	1
	<p>Практическое занятие Камеральное трассирование варианта железнодорожной линии. Проектирование плана линии. Подбор радиусов круговых кривых, определение параметров круговых кривых. Расчет пикетажа главных точек переходных следующих за</p>	<p>Вычисление исходных параметров круговых кривых. Расчет пикетажа главных точек круговых кривых.</p>	1

	ними круговых кривых.		
	Практическое занятие Построение схематических продольных профилей	Построение схематического продольного профиля железной дороги. Проектирование продольного профиля, определение проектных отметок	1
	Практическое занятие Построение схематических продольных профилей	Выполнение вычислительных работ по практическому занятию. Оформление практической работы, подготовка к её защите.	1
	Размещение раздельных пунктов на трассе. Классификация раздельных пунктов. План и продольный профиль раздельных пунктов. Схемы путевого развития раздельных пунктов	Проработка конспекта занятия. Вычерчивание схем путевого развития раздельных пунктов. Подготовка к практическому занятию.	2
	Определение расчетного и действительного времени хода пары поездов на участке проектируемой линии	Выполнение вычислительных и графических работ практического занятия (MS Exsel «Timer»)	1
Тема 1.4 Размещение, определение типов и отверстий искусственных сооружений	Размещение на трассе и расчет малых водопропускных искусственных сооружений. Типы малых водопропускных сооружений. Расчет стоков с малых водохранилищ. Водопропускная способность и выбор отверстий трубы и малых мостов.	Проработка конспекта занятия. Подготовка к практическому занятию (выполнение палетки)	1
	Практическое занятие Размещение по трассе малых водопропускных искусственных сооружений. Определение основных геометрических характеристик бассейна водохранилища искусственного сооружения	Выполнение вычислительных и графических работ практического занятия. Определение по топографическому плану основных геометрических характеристик бассейна.	1
	Практическое занятие Выбор типов и определение размеров малых водопропускных искусственных сооружений.	Заполнение ведомости искусственных сооружений, размещаемых на периодических водотоках	1
	Размещение мостовых переходов на постоянных водотоках. Расчет отверстия и длины моста. Схема моста и выбор типов пролетных строений.	Выполнение вычислений по практической работе. Оформление практической работы, подготовка к её защите.	1

	Проверка достаточности высоты насыпи у водопропускного искусственного сооружения	Выполнение вычислений по практической работе. Оформление практической работы, подготовка к её защите.	1
Тема 1.5 Технико-экономическое сравнение вариантов при проектировании железных дорог	Определение строительных показателей и строительной стоимости вариантов проектных решений. Расчет объемов земляных работ для определения строительной стоимости земляного полотна.	Подготовка к практическому занятию – подготовка исходных данных для расчета объемов земляных работ Определение объемов земляных работ по программе ZEMLA (Microsoft Office Excel)	
	Практическое занятие Определение строительной стоимости проектируемого участка новой железной дороги	Выполнение вычислений по практической работе. Оформление практической работы, подготовка к её защите.	1
	Определение эксплуатационных расходов при сравнении вариантов. Сравнение вариантов и выбор оптимального варианта трассы	Подготовка к практическому занятию – работа со схематическим продольным профилем	1
	Практическое занятие Определение эксплуатационных расходов проектируемого участка новой железной дороги Практическое занятие Сравнение вариантов и выбор оптимального варианта трассы	Выполнение вычислений по практической работе. Определение показателей трассы, плана, профиля железнодорожной линии. Оформление практической работы, подготовка к её защите	2
	Построение подробного продольного профиля. Определение проектных и рабочих отметок профиля	Проработка конспекта занятия. Подготовка к практическому занятию – подготовка продольного профиля	2
	Построение подробного продольного профиля. Определение проектных и рабочих отметок профиля. Расчет вертикальных кривых. Определение объемов земляных работ	Выполнение вычислительных и графических работ по проектированию подробного профиля Оформление практической работы, подготовка к её защите	2
Тема 1.6 Проектирование реконструкции существующих железных дорог	Проектирование реконструкции железных дорог. Мощность железных дорог и путь усиления мощности.	Проработка конспекта занятия.	1
	Практическое занятие Расчет смещения оси проектируемого пути на прямых участках пути. Расчет габаритного уширения междупутья в кривых участках пути	Проработка конспекта. Выполнение вычислений	1

	Практическое занятие Проектирование реконструкции продольного профиля существующей железной дороги методом утрированного профиля	Выполнение вычислительных и графических работ по проектированию утрированного профиля	1
	Практическое занятие Построение поперечного профиля земляного полотна при проектировании второго пути	Выполнение вычислительных и графических работ по проектированию и построению поперечного профиля земляного полотна	1
	Организация и содержание изыскательских работ. Топографо-геодезические работы на изысканиях новых железных дорог и на изысканиях при реконструкции существующих.	Проработка конспекта занятия и специальных технических изданий по теме занятия.	1
	Техника безопасности на изысканиях новых железных дорог	Проработка конспекта занятия и специальных технических изданий по теме занятия.	1
Тема 1.7 Информационно -компьютерные технологии изысканий и проектирования железных дорог	Общие положения компьютеризации проектно-изыскательских работ. Сбор и обработка информации о местности в районе изысканий Компьютерные технологии формирования проектных решений	Поиск информации об использовании спутниковых технологий в инженерной геодезии и о современных методах инженерных изысканий. Поиск информации об использовании компьютерных технологий при проектировании железных дорог	1
Курсовой проект «Проект участка новой железнодорожной линии»	Выдача задания на курсовое проектирование. Состав и содержание курсового проекта. Рекомендуемая литература. Топографические карты. Масштабы. Характеристика района проектирования: экономика, транспорт.	Выполнение описания района проектирования	1
	Определение основных параметров железной дороги: категории, длины приемоотправочных путей, пропускной способности. Выбор норм проектирования	Составление таблицы - Нормы проектирования плана и продольного профиля на перегонах и раздельных пунктах по СТН Ц-01-95	1
	Выбор направления трассы. Оценка намеченных вариантов. Шаг трассирования. Прокладка линии нулевых работ.	Прокладка линии нулевых работ.	1
	Трассирование на участках напряженного хода. Размещение станционной	Определение параметров круговых кривых - тангенса и длины круговой кривой при	1

	площадки. Трассирование на участках вольного хода. Определение параметров круговых кривых: радиус, угол поворота, тангенс и длина круговой кривой	помощи таблиц для разбивки круговых и переходных кривых	
	Определение пикетажных значений главных точек круговых кривых. Корректировка плана линии	Заполнение ведомости плана линии.	1
	Нанесение проектной линии с учетом норм проектирования Определение проектных отметок на переломах профиля и в характерных точках Определение проектных отметок. Определение рабочих отметок	Проектирование продольного профиля. Определение проектных и рабочих отметок.	2
	Размещение искусственных сооружений по трассе. Определение бассейнов, их площадей и уклонов главных логов.	Составление ведомости малых искусственных сооружений через периодические водотоки	2
	Расчет расходов воды. Выбор типов искусственных сооружений через периодические водотоки.	Заполнение ведомости малых искусственных сооружений через периодические водотоки	2
	Размещение мостов на постоянных водотоках. Расчет отверстия и длины моста. Выбор схемы моста.	Составление ведомости мостов через постоянные водотоки	1
	Расчет строительной стоимости. Подготовка данных для расчета объемов земляных работ. Расчет объемов земляных работ по программе MS Excel «ZEMLA»	Заполнение ведомости строительной стоимости	1
	Расчет эксплуатационных расходов	Заполнение ведомости эксплуатационных расходов	1
	Сравнение вариантов. Технико-экономические показатели участка трассы.	Составление ведомости технико-экономических показателей	2
	Требования по оформлению проектной и рабочей документации. Оформление пояснительной записки и чертежей	Оформление пояснительной записи и чертежей	12
Итого			77

## СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

### Тема 1.1. Технические изыскания

Контрольные вопросы:

1. Виды железнодорожных изысканий
2. Категории железных дорог.
3. Основные качественные показатели работы железных дорог
4. Назначение тяговых расчётов.
5. Причины замены поезда материальной точкой, а его движение математической моделью
6. Дать определение внешних сил
7. Дать определение внутренних сил
8. Охарактеризовать режим тяги
9. Охарактеризовать режим холостого хода
10. Охарактеризовать режим торможения

### Тема 1.2 Проектирование плана и продольного профиля железных дорог

Контрольные вопросы:

1. Назовите элементы трассы
2. Назовите элементы плана линии
3. Перечислите параметры круговых кривых
4. Дайте определение понятиям кривой тангенс, кривая, домер, биссектриса
5. Назначение переходной кривой
6. Назовите элементы продольного профиля
7. Определение руководящего уклона
8. Виды уклонов
9. Определение проектных и рабочих отметок профиля
10. Взаимное положение элементов плана и продольного профиля
11. Обосновать выбор норм проектирования
12. Особенности проектирования ВСМ.

### Тема 1.3 Трассирование железных дорог

Контрольные вопросы:

1. Назовите виды ходов трассы
2. Дайте характеристику каждому ходу
3. Назовите принципы трассирования на вольных и напряженных ходах
4. Трассирование в различных топографических условиях
5. Приемы развития трассы

6. Классификация раздельных пунктов
7. План и продольный профиль раздельных пунктов
8. Схемы путевого развития раздельных пунктов

Тема 1.4 Размещение, определение типов и отверстий искусственных сооружений

Контрольные вопросы:

1. Назовите водопропускные сооружения, их назначение.
2. Виды водотоков и стоков
3. Расчет стоков с малых водосборов.
4. Определение основных геометрических характеристик бассейна водосбора
5. Выбор типов малых водопропускных искусственных сооружений
6. Виды водотоков. Размещение мостовых переходов на постоянных водотоках

Тема 1.5 Технико-экономическое сравнение вариантов при проектировании железных дорог

Контрольные вопросы:

1. Показатели строительной стоимости
2. Показатели эксплуатационных расходов.
3. Сравнение вариантов и выбор оптимального варианта трассы

Тема 1.6 Проектирование реконструкции существующих железных дорог

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение мощности железных дорог
2. Возможные пути усиления мощности.
3. Проектирование продольного профиля при реконструкции однопутных линий
4. Проектирование продольного профиля при строительстве вторых путей
5. Требования техники безопасности на изысканиях новых железных дорог

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ОСНОВНЫХ ВИДОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Все типы заданий, выполняемых студентами, в том числе в процессе самостоятельной работы, так или иначе содержат установку на приобретение и закрепление определенного Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования объема знаний, а также на формирование в рамках этих знаний некоторых навыков мыслительных операций - умения оценивать, анализировать, сравнивать, комментировать и т.д.

### Работа с литературой

Важной составляющей самостоятельной внеаудиторной подготовки является работа с литературой ко всем видам занятий, при подготовке к зачетам, экзаменам, тестированию, участию в научных конференциях.

Умение работать с литературой означает научиться осмысленно пользоваться источниками. Прежде чем приступить к освоению научной литературы, рекомендуется чтение учебников и учебных пособий.

Существует несколько методов работы с литературой.

Один из них – самый известный – метод повторения: прочитанный текст можно заучить наизусть. Простое повторение воздействует на память механически и поверхностно. Полученные таким путем сведения легко забываются.

Наиболее эффективный метод – метод кодирования: прочитанный текст нужно подвергнуть большей, чем простое заучивание, обработке. Чтобы основательно обработать информацию и закодировать ее для хранения, важно произвести целый ряд мыслительных операций: прокомментировать новые данные; оценить их значение; поставить вопросы; сопоставить полученные сведения с ранее известными.

Изучение научной, учебной и иной литературы требует ведения рабочих записей.

Форма записей может быть весьма разнообразной: простой или развернутый план, тезисы, цитаты, конспект.

**План** – первооснова, каркас какой-либо письменной работы, определяющие последовательность изложения материала. План является наиболее краткой и потому самой доступной и распространенной формой записей содержания исходного источника информации. По существу, это перечень основных вопросов, рассматриваемых в источнике. План может быть простым и развернутым. Их отличие состоит в степени детализации содержания и, соответственно, в объеме. Преимущество плана состоит в следующем. Во-первых, план позволяет наилучшим образом уяснить логику мысли автора, упрощает понимание главных моментов произведения. Во-вторых, план позволяет быстро и глубоко проникнуть в сущность построения произведения и, следовательно, гораздо легче ориентироваться в его содержании. В-третьих, план позволяет – при последующем возвращении к нему – быстрее обычного вспомнить прочитанное. В-четвертых, с помощью плана гораздо удобнее отыскивать в источнике нужные места, факты, цитаты и т. д.

**Выписки** – небольшие фрагменты текста (неполные и полные предложения, отдельные абзацы, а также дословные и близкие к дословным записи об излагаемых в нем фактах), содержащие в себе квинтэссенцию содержания прочитанного.

Выписки представляют собой более сложную форму записей содержания исходного источника информации. По сути, выписки – не что иное, как цитаты, заимствованные из текста. Выписки позволяют в концентрированной форме и с максимальной точностью воспроизвести в произвольном (чаще последовательном) порядке наиболее важные мысли автора, статистические и даталогические сведения. В отдельных случаях — когда это оправданно с точки зрения продолжения работы над текстом — вполне допустимо заменять цитирование изложением, близким к дословному.

**Тезисы** – сжатое изложение содержания изученного материала в утвердительной (реже опровергающей) форме. Отличие тезисов от обычных выписок состоит в следующем. Во-первых, тезисам присуща значительно более высокая степень концентрации материала. Во-вторых, в тезисах отмечается преобладание выводов над общими рассуждениями. В-третьих, чаще всего тезисы записываются близко к оригинальному тексту, т. е. без использования прямого цитирования. Исходя из сказанного, нетрудно выявить основное преимущество тезисов: они

незаменимы для подготовки глубокой и всесторонней аргументации письменной работы любой сложности, а также для подготовки выступлений на защите, докладов и пр.

**Аннотация** – краткое изложение основного содержания исходного источника информации, дающее о нем обобщенное представление. К написанию аннотаций прибегают в тех случаях, когда подлинная ценность и пригодность исходного источника информации исполнителю письменной работы окончательно неясна, но в то же время о нем необходимо оставить краткую запись с обобщающей характеристикой. Для указанной цели и используется аннотация. Характерной особенностью аннотации наряду с краткостью и обобщенностью ее содержания является и то, что пишется аннотация всегда после того, как (хотя бы в предварительном порядке) завершено ознакомление с содержанием исходного источника информации. Кроме того, пишется аннотация почти исключительно своими словами и лишь в крайне редких случаях содержит в себе небольшие выдержки оригинального текста.

**Резюме** – краткая оценка изученного содержания исходного источника информации, полученная, прежде всего, на основе содержащихся в нем выводов. Резюме весьма сходно по своей сути с аннотацией. Однако, в отличие от последней, текст резюме концентрирует в себе данные не из основного содержания исходного источника информации, а из его заключительной части, прежде всего выводов. Но, как и в случае с аннотацией, резюме излагается своими словами – выдержки из оригинального текста в нем практически не встречаются.

**Конспект** – сложная запись содержания исходного текста, включающая в себя заимствования (цитаты) наиболее примечательных мест в сочетании с планом источника, а также сжатый анализ записанного материала и выводы по нему. Для работы над конспектом придерживайтесь следующим рекомендациям:

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта.
2. Выделите главное, составьте план.
3. Законспектируйте материал, четко следя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
4. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

Систематизация изученных источников позволяет повысить эффективность их анализа и обобщения. Итогом этой работы должна стать логически выстроенная система сведений по существу исследуемого вопроса.

Необходимо из всего материала выделить существующие точки зрения на проблему, проанализировать их, сравнить, дать им оценку.

Кстати, этой процедуре должны подвергаться и материалы из Интернета во избежание механического скачивания готовых текстов. В записях и конспектах студенту очень важно указывать названия источников, авторов, год издания. Это организует его, а главное, пригодится

в последующем обучении. Безусловно, студент должен взять за правило активно работать с литературой в библиотеке не только колледжа, но и в других, библиотеках, используя, в том числе, их компьютерные возможности (электронная библиотека в сети Интернет).

## Оформление курсового проекта и практических работ

Структура практической работы

Титульный лист

Содержание

Введение

Основная часть

Заключение

Список использованных источников

Титульный лист.

Является первой страницей и заполняется по строго определенным правилам. В приложении А представлен образец оформления титульного листа. После титульного листа помещают содержание, в котором приводятся все заголовки работы и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки содержания должны точно повторять заголовки в тексте. Сокращать их или давать в другой формулировке и последовательности нельзя. Оформление листа содержание представлено в приложении Б. Все заголовки начинаются с прописной буквы без точки на конце. Заголовки одинаковых ступеней рубрикации необходимо располагать друг под другом.

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой проблемы, основание и исходные данные для разработки темы. Во введении должны быть указаны актуальность и новизна темы.

Основная часть.

В разделе «Основная часть» приводят данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной работы. Приводятся формулы и расчеты. В формулах в качестве символов следует применять обозначения,

установленные соответствующими государственными стандартами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Пример

Плотность каждого образца  $r$ ,  $\text{кг}/\text{м}^3$ , вычисляют по формуле (1)

$$r=m/V, \quad (1)$$

где  $m$  — масса образца, кг;

$V$  — объем образца,  $\text{м}^3$ .

Заключение должно содержать:

- выводы по результатам выполненной работы;

- оценку полноты решений поставленных задач.

Список использованных источников включают в содержание работы. Слова «Список использованных источников» не имеют номера раздела или подраздела и пишутся в содержании под номером последнего раздела или подраздела.

В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной работой, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть.

Это могут быть таблицы, иллюстрации вспомогательного характера, графический материал.

Работа должна выполняться на листах формата А 4 (ГОСТ 2.301-68). Допускается выполнять рисунки, чертежи, схемы, диаграммы, таблицы на форматах А3, складываемых до размера А 4. Каждый лист, за исключением титульного листа, должен снабжаться рамкой и основной надписью по ГОСТ 2.104-2006. Пример оформления листа основной части представлен в приложении В. Текст должен быть выполнен печатным способом с использованием компьютера и принтера, на одной стороне листа белой бумаги, шрифт Times New Roman черного цвета. Допускается в таблицах кегль 12, межстрочный интервал 1,5. Текст следует печатать, отступая от рамки до границ текста не менее 3...5 мм, абзацы в тексте должны начинаться с отступом 10 мм от границы теста.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе подготовки текстового документа, допускается править подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста машинописным способом или черными чернилами, пастой или тушью – рукописным способом.

Нумерация страниц документа и приложений, входящих в состав этого документа, должна быть выполнена арабскими цифрами и сквозная. Номер страницы проставляют в крайне правой позиции основной надписи без точки.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

Оформление иллюстраций. Иллюстрации могут быть расположены как по тексту документа (возможно ближе к соответствующим частям текста), так и в конце его. Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1».

Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

## КОНТРОЛЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Для управления самостоятельной работой студентов используются следующие формы контроля:

- консультации, в ходе которых студенты осмысляют полученную информацию, преподаватель определяет степень понимания темы и оказывает необходимую помощь;
- следящий контроль осуществляется на лекциях и практических занятиях, который проводится в форме бесед, устных ответов студентов, контрольных работ, тестов, организации дискуссий и диспутов, опросов;
- текущий контроль осуществляется в ходе проверки и анализа отдельных видов самостоятельных работ, выполненных во внеаудиторное время. К ним относятся работы индивидуального характера: доклады, рефераты;
- итоговый контроль осуществляется через систему зачета, предусмотренного учебным планом.

## ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ, ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

1. Копыленко В.А., Косямин В.В. Изыскания и проектирование железных дорог: учебник ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспотре», 2017.-573с.

Дополнительная литература:

1. Кантор И. И. Изыскания и проектирование железных дорог: для студентов колледжей железнодорожного транспорта. – УМЦ ЖДТ. 2017