

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Чирикова Лилия Исидовна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 19.05.2021 20:39:50

Уникальный программный ключ:

750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4c5b6ca1

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

(СамГУПС)

Филиал СамГУПС в г. Саратове

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

СамГУПС в г. Саратове

/Чирикова Л.И./

« 28 » августа 2020 г.

Б1.В.03

Основы научных исследований с элементами САПР (ОНИЭСАПР)

рабочая программа дисциплины (модуля)

год начала подготовки (по учебному плану) **2016**

актуализирована по программе **2020**

Кафедра	Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины
Специальность	23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация	Управление техническим состоянием железнодорожного пути
Квалификация	Инженер путей сообщения
Форма обучения	Заочная
Объем дисциплины	3 ЗЕТ

Саратов 2020

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины по специальности 23.05.06 является выявить возможности студентов в научно-исследовательской работе, вооружить их новейшими знаниями в сфере методологии науки, методов и проведения экспериментальной работы, обработки и оформления результатов исследований, в том числе и с применением САПР; знакомство с основами организации и управления наукой, подготовка научно-педагогических кадров; изучение основ методологии, методов и методик научного исследования; рассмотрение основ математического моделирования и применения моделей при исследовании проблем железнодорожного транспорта; овладение методиками направления научно-исследовательской работы, выбора тем научного исследования и их разработки; освоение методов работы с научной литературой и научно-информационными ресурсами; привитие навыков в выполнении учебно-исследовательских и научно-исследовательских работ; овладение навыками в оформлении научных работ с учетом требований к языку и стилю их написания.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

ОК-2: способностью логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, создавать тексты профессионального назначения; умением отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений

Знать:

Уровень 1	основные требования к устной и письменной речи
Уровень 2	при составлении деловой документации соблюдать профессиональную этику
Уровень 3	различия между научным и популярным текстом

Уметь:

Уровень 1	логически верно строить свою устную речь и письменные документы
Уровень 2	логически верно строить речь, отстаивая свою точку зрения
Уровень 3	аргументировано и ясно излагать факты

Владеть:

Уровень 1	способностью создавать тексты профессионального и научного содержания
Уровень 2	навыками ораторского искусства
Уровень 3	методами убеждения в устной и письменной речи

ОК-8: осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1	Основы будущей профессии
Уровень 2	Значимость будущей профессии
Уровень 3	Социальную значимость своей будущей профессии

Уметь:

Уровень 1	Выявлять основы своей профессии
Уровень 2	Оценивать значение своей профессиональной деятельности
Уровень 3	Анализировать результаты профессиональной деятельности

Владеть:

Уровень 1	Основными методами своей профессии
Уровень 2	Приемами поиска профессиональной мотивации
Уровень 3	Высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности

ПК-21: способностью ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальных работ, анализировать результаты научных исследований и делать окончательные выводы на их основе

Знать:

Уровень 1	задачи исследования по специальности 23.05.06
Уровень 2	задачи исследования, методы экспериментальных работ по специальности 23.05.06

Уровень 3	задачи исследования, методы экспериментальных работ, результаты научных исследований по специальности 23.05.06
Уметь:	
Уровень 1	ставить задачи исследований по специальности 23.05.06
Уровень 2	ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальных работ по специальности 23.05.06
Уровень 3	ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальных работ, анализировать результаты научных исследований и делать окончательные выводы на их основе по специальности 23.05.06
Владеть:	
Уровень 1	способностью ставить задачи исследования по специальности 23.05.06
Уровень 2	способностью ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальных работ по специальности 23.05.06
Уровень 3	способностью ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальных работ, анализировать результаты научных исследований и делать окончательные выводы на их основе по специальности 23.05.06
ПК-23: способностью использовать для выполнения научных исследований современные средства измерительной и вычислительной техники	
Знать:	
Уровень 1	современные средства измерительной и вычислительной техники начального уровня
Уровень 2	современные средства измерительной и вычислительной техники среднего уровня
Уровень 3	современные средства измерительной и вычислительной техники продвинутого уровня
Уметь:	
Уровень 1	использовать для выполнения научных исследований современные средства измерительной и вычислительной техники начального уровня
Уровень 2	использовать для выполнения научных исследований современные средства измерительной и вычислительной техники среднего уровня
Уровень 3	использовать для выполнения научных исследований современные средства измерительной и вычислительной техники продвинутого уровня
Владеть:	
Уровень 1	способностью использовать для выполнения научных исследований современные средства измерительной и вычислительной техники начального уровня
Уровень 2	способностью использовать для выполнения научных исследований современные средства измерительной и вычислительной техники среднего уровня
Уровень 3	способностью использовать для выполнения научных исследований современные средства измерительной и вычислительной техники продвинутого уровня
ПК-24: способностью всесторонне анализировать и представлять результаты научных исследований, разрабатывать практические рекомендации по их использованию в профессиональной деятельности рекомендации по их использованию в профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	методики анализа результаты научных исследований на базовом уровне
Уровень 2	методики анализа результаты научных исследований на продвинутом уровне
Уровень 3	методики анализа результаты научных исследований, разрабатывать практические рекомендации по их использованию в профессиональной деятельности
Уметь:	
Уровень 1	всесторонне анализировать и представлять результаты научных исследований на базовом уровне
Уровень 2	всесторонне анализировать и представлять результаты научных исследований на продвинутом уровне
Уровень 3	всесторонне анализировать и представлять результаты научных исследований, разрабатывать практические рекомендации по их использованию в профессиональной деятельности на высоком уровне
Владеть:	
Уровень 1	способностью всесторонне анализировать и представлять результаты научных исследований на базовом уровне
Уровень 2	способностью всесторонне анализировать и представлять результаты научных исследований на продвинутом уровне
Уровень 3	способностью всесторонне анализировать и представлять результаты научных исследований, разрабатывать практические рекомендации по их использованию в профессиональной деятельности

ИТОГО			108	108								108	108
3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося													
Форма контроля	Семестр (офо)/ курс(зфо)	Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося											
		Вид работы						Нормы времени, час					
		Подготовка к лекциям						0,5 часа на 1 час аудиторных занятий					
Экзамен		Подготовка к практическим/ лабораторным занятиям						1 час на 1 час аудиторных занятий					
Зачет	2	Подготовка к зачету						9 часов (офо)					
Курсовой проект		Выполнение курсового проекта						72 часа					
Курсовая работа		Выполнение курсовой работы						36 часов					
Контрольная работа	2	Выполнение контрольной работы						9 часов					
РГР		Выполнение РГР						18 часов					
Реферат/эссе		Выполнение реферата/эссе						9 часов					

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ								
Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / курс	К-во ак. часов	Компетенции	Литература	Часы в интерактивной форме	
							К-во ак. час.	Форма занятия
	Раздел 1.							
1.1	Понятие, содержание и функции науки	Лек	2	2	ОК-8	Л1.1		
1.2	Просмотр и изучение электронных образовательных ресурсов	Ср	2	4	ПК-21	Л1.1		
1.3	Табуляция, построение графика, интегрирование функции. Система уравнений, матрица, операции с матрицей	Лаб	2	2		Л2.1	2	Анализ конкр. ситуаций
	Раздел 2.							
2.1	Методы получения знания и его формы	Лек	2	2	ПК-21	Л1.1		
2.2	Символьные вычисления. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Лаб	2	2	ОК-2 ОК-8 ПК-21	Л2.2		
2.3	Просмотр фильмов и изучение литературы по формированию «Командного духа»	Ср	2	3	ОК-2 ОК-8 ПК-21	Л1.1		
	Раздел 3.							
3.1	Процесс научного исследования	Лаб.	2	2	ОК-2 ОК-8 ПК-21	Л1.1		
3.2	Транспортная задача. Построение геодезической поверхности трёхмерной графикой	Лаб	2	2	ПК-21	Л2.2		

3.3	Поиск информации по существующим проблемам в выбранной области исследования посредством сети Интернет	Ср	2	4	ПК-21	Л1.1		
	Раздел 4.							
4.1	Методы сбора количественной информации	Ср	2	4	ПК-21	Л1.1		
4.2	Создание модели маятника. Многозвенный маятник	Ср	2	3	ПК-23	Л2.2		
4.3	Изучение способов обработки количественной информации и обработка полученных данных	Ср	2	4	ПК-23	Л1.1		
	Раздел 5.							
5.1	Экспериментальные исследования	Ср	2	3	ПК-21	Л1.1		
5.2	Груз на пружине. Моделирование движения одноколёсной пары	Ср	2	4	ПК-23	Л2.2		
5.3	Анализ и изучение существующих компьютерных программ для моделирования процессов, происходящих при эксплуатации железнодорожного пути	Ср	2	4	ПК-23	Л1.1		
	Раздел 6.							
6.1	Прогнозирование в научных исследования и изобретательства	Ср	2	3	ПК-21ПК-24	Л1.1		
6.2	Расчёт динамики балласта	Ср	2	3	ПК-21ПК-24	Л2.2		
6.3	Анализ конкурсов научной направленности, и подготовка документов для участия в них	Ср	2	4	ОК-2 ПК-24	Л1.1		
	Раздел 7.							
7.1	Информационно-библиографические ресурсы	Ср	2	4	ОК-2 ПК-21	Л1.1		
7.2	Анализ продольной динамики поезда	Ср	2	3	ОК-2	Л2.2		
7.3	Изучение стандартов структуры и правил оформления отчетов о научно-исследовательской работе	Ср	2	4	ОК-2	Л1.1		
	Раздел 8.							
8.1	Интеллектуальная собственность	Ср	2	4	ПК-21 ПК-24	Л1.1		
8.2	Динамика движения вагона	Ср	2	3	ПК-21	Л2.1		

8.3	Изучение базы информационных ресурсов Федерального института промышленной собственности	Ср	2	4	ПК-21	Л1.1		
Раздел 9.								
9.1	Международное сотрудничество России и стран мира в области науки	Ср	2	3	ОК-8	Л1.1		
9.2	Оцифровка топографических карт	Ср	2	2	ОК-2 ОК-8 ПК-21	Л2.1		
9.3	Анализ конкурсов международных грантов посредством электронных ресурсов в сети Интернет	Ср	2	3	ОК-8 ПК-21	Л1.1		
	Подготовка к лекциям	Ср.	2	2	ОК-8 ПК-21	Л1.1		
	Подготовка к практическим занятиям	Ср	2	2		Л1.1		
	Подготовка к лабораторным занятиям	Ср	2	6		Л1.1		
	Выполнение контрольной работы	Ср	2	9		Л1.1		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Основными этапами формирования компетенций в рамках дисциплин выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем учебных занятий), которые отражены в разделе 4

Матрица оценки результатов обучения по дисциплине

Код компетенции		Оценочные средства/формы контроля			
		Опрос по темам лабораторных работ	Контр. работа	Анализ конкрет. ситуации	Зачет
ОК-2	Знает	+	+	+	+
	Умеет	+	+	+	+
	владеет		+		+
ОК-8	Знает	+	+	+	+
	Умеет	+	+	+	+
	владеет		+		+
ПК-21	Знает	+	+	+	+
	Умеет	+	+	+	+
	владеет		+		+
ПК-23	Знает	+	+	+	+
	Умеет	+	+	+	+
	владеет		+		+
ПК-24	Знает	+	+	+	+
	Умеет	+	+	+	+
	владеет				+

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии формирования оценок по выполнению лабораторных работ

«Отлично» (5 баллов) – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо» (4 балла) – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

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

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Критерии формирования оценок по зачету

К зачету допускаются студенты, выполнившие контрольную работу и более 60% заданий по самостоятельной работе.

«Зачтено»- студент демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

«Незачтено» - выставляется в том случае, когда студент демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

Критерии формирования оценок по анализу конкретных ситуаций

«Отлично» (5 баллов) – студент показал глубокие знания материала по поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию, информация представлена в переработанном виде.

«Хорошо» (4 балла) – студент твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответ на вопросы, представляет наглядный материал, помогающий слушателям запомнить основные пункты выступления.

«Удовлетворительно» (3 балла) – студент имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – студент допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы, демонстрирует отсутствие необходимой информации в презентации.

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контрольные вопросы к зачёту

1. Основные представления о науке и ее развитии.
2. Специфика научной деятельности.
3. Объект научного исследования.
4. Проблема как форма научного познания.
5. Общенаучные методы исследования.
6. Эмпирические методы исследования и формы знания эмпирического уровня.
7. Методы и формы познания теоретического уровня.
8. Формирование научно-технической проблемы.
9. Этапы научно-исследовательской работы.
10. Принцип моделирования.
11. Разработка научной гипотезы.
12. Методы сбора количественной информации.
13. Лабораторные исследования.
14. Производственные эксперименты.
15. Экспертный опрос.
16. Статическое исследование.
17. Стохастические методы.
18. Экспериментальные исследования.
19. Математическое моделирование.
20. Инструменты моделирования.
21. Существующие программные средства для вычислительных работ.
22. Прогнозирование в научных исследованиях.
23. Изобретательство.
24. Информационные и библиографические источники информации.
25. Основные средства сбора, поиска, систематизации и анализа исходных источников информации.

26. Понятие интеллектуальной собственности.
 27. Авторское право.
 28. Понятие научной школы.
 29. Структура научного доклада и этапы его подготовки. Устные и стендовые доклады.
 30. Основные требования к презентации, иллюстрирующей научный доклад.

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Описание процедуры оценивания «Защита отчета по лабораторным работам»

Оценивание итогов лабораторной работы проводится преподавателем, ведущим лабораторные работы. По результатам проверки отчета по лабораторной работе обучающийся допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если содержание отчета не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать отчет с учетом замечаний. Если сомнения вызывают отдельные аспекты отчета, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты.

Защита отчета по лабораторной работе представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя.

Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Зачёт»

Зачёт принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине. Зачёт может проводиться как в форме ответа на вопросы билета, так и в иных формах (тестирование, коллоквиум, диспут, кейс, эссе, деловая или ролевая игра, презентация проекта или портфолио). Форма определяется преподавателем. Исходя из выбранной формы, описывается методика процедуры оценивания.

При проведении устного зачёта обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном зачёте не должен превышать 0,35 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

При проведении экзамена в форме тестирования в системе «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>) количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения зачёта обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Анализ конкретных ситуаций»

В ходе проведения лекции перед студентами ставятся вопросы, касающиеся рассматриваемого материала, и ставятся конкретные вопросы по действиям обучающегося как потенциального руководителя (дорожного мастера, главного инженера) при различных, в том числе экстренных ситуациях

Преподаватель контролирует ответы, помогает обучающимся подвести её итог, сформулировать основные выводы и оценивает вклад каждого участника в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	Космин В.В.	Основы научных исследований: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп.	М.: УМЦ по образов. на ж.-д. трансп., 2007-271с.	ЭБС «УМЦ ЖДТ»

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1.	Крутов В.И, Грушко И.М, Попов В.В. и др.	Основы научных исследований: учебное пособие	М: Высшая школа, 1989-400с.	1экз.
Л2.2	Ибрагимов М.А.	Основы инженерной и научной работы: учебное пособие	М: РГОТУПС, 2006-115с.	105экз.

6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

	Научная Электронная Библиотека	Эл. адрес

Э1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://www.elibrary.ru
Э2	Сайт СамГУПС: раздел Наука – Конкурсы и Библиотека;	http://do.samgups.ru/moodle/
Э3	Программа федерального агентства по делам молодежи – Зворыкинский проект ();	http://www.innovaterussia.ru/
Э4	Информационный сайт конкурсов научной направленности ();	http:// vsekonkursy.ru/
Э5	«Роспатент» - федеральная служба (www1.fips.ru);	http:// www1.fips.ru
Э6	Поисковые системы Yandex (yandex.ru), Google (google.ru) и др.	
Э7	Электронные учебники MathCAD, AutoCAD, Компас, Robur Rail.pdf, Универсальный Механизм	
Э8	«Справка» в Microsoft Office, MathCAD, AutoCAD, Компас, Robur Rail, Универсальный Механизм	

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Советы по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины ОНИЭСАПР

При планировании и организации времени, необходимого для изучения дисциплины ОНИЭСАПР, обучающиеся должны учитывать то, что часть материала изучается в лекционном курсе (18 часов), часть в ходе практических занятий (2 часов) и лабораторных занятия (34 часа).

Отдельные темы вынесены для самостоятельного изучения.

Рабочей программой предусмотрено 54 часов на самостоятельную работу обучающихся: 36 часов – на подготовку к практическим и лабораторным занятиям, 18 часов – на изучение теоретического курса и подготовка к сдаче зачёта.

7.2. Рекомендации к самостоятельной работе

При подготовке к практическому занятию и лабораторным работам следует использовать М1, М2.

При самостоятельном изучении отдельных разделов теоретического курса необходимо использовать указанные выше методические указания и литературные источники, приведенные в Рабочей программе дисциплины.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Размещение учебных материалов в разделе «ОНИЭСАПР» системы обучения Moodle: <http://do.samgups.ru/moodle/>

В рамках дисциплины предусмотрены:

лекции, реализуемые через краткое изложение учебного материала с использованием наглядных пособий в виде слайдов;

практические занятия, во время которых решаются практические задачи, позволяющие обучающимся овладеть способами проектирования и производства отдельных видов работ в ходе строительства и реконструкции железнодорожных линий;

лабораторные работа, в ходе которой обучающиеся на практических примерах углубленно изучают материал, представленный в лекциях по заданной тематике;

самостоятельная работа обучающихся, включающая изучение отдельных вопросов теоретического курса, подготовку к лекционным, практическим и лабораторному занятиям, выполнение курсового проекта и индивидуальных заданий, работу с учебной и учебно-методической литературой, подготовку к текущему контролю успеваемости, к экзамену;

консультирование обучающихся по вопросам учебного материала, выполнения курсового проекта, написания тезисов, статей, докладов на конференции.

Реализация программы предполагает использование интерактивных форм проведения занятий, таких как:

презентации на основе современных мультимедийных средств;

проблемные лекции, когда новые знания вводятся через проблемность вопроса и ситуации, при этом процесс познания обучающихся в сотрудничестве и диалоге с преподавателем приближается к исследовательской деятельности;

детальная проработка проблемы с анализом и разбором конкретных ситуаций; компьютерное моделирование, анализ и интерпретация полученных результатов.

8.1. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

8.1.1	Для выполнения курсового проекта студенты используют программы «MathCAD», «Универсальный механизм», учебную литературу ФГБОУ «УМЦ ЖДТ», «Техэксперт» - информационно-поисковая система (СНИПы, ГОСТы, ЕНИРы).
-------	---

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Лекционная аудитория (100 посадочных мест) и аудитория для проведения практических и лабораторных занятий (компьютерный зал); неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), к электронной информационно-образовательной среде moodle и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающихся.