

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Чирикова Лилия Ивановна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 10.05.2021 20:51:58

Уникальный программный ключ:

750e77999b0651a45cbr7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad3

**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.О.27**

**Технология и механизация железнодорожного строительства  
рабочая программа дисциплины (модуля)**

Кафедра	<b>Инженерные, гуманитарные, естественнонаучные и общепрофессиональные дисциплины</b>
Специальность	<b>23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей</b>
Специализация	<b>Управление техническим состоянием железнодорожного пути</b>
Квалификация	<b>инженер путей сообщения</b>
Форма обучения	<b>Заочная</b>
Объем дисциплины	<b>5 ЗЕТ</b>

**Саратов 2020**

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

**1.1 Целью изучения дисциплины** «Технология, механизация железнодорожного строительства» является подготовка специалистов к производственной и научно-исследовательской деятельности в области технологии строительства новых и переустройства действующих железных дорог, сооружения отдельных объектов их комплекса для повышения провозной и пропускной способности сообразно с характером будущей работы на конкретном предприятии. На основе обобщения отечественного и зарубежного опыта в дисциплине излагаются передовые технологические процессы, прогрессивные способы производства основных работ и соответствующие им средства механизации и автоматизации по всему комплексу инженерных сооружений и зданий железнодорожного транспорта.

**1.2 Задачей** дисциплины является изучение этапов, видов и способов железнодорожного строительства, включая строительство зданий (вокзалов, производственных баз) железнодорожного комплекса, видов строительных машин.

**1.3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

**ОПК-5. Способен разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы**

<b>Индикатор</b>	ОПК-5.2. умеет разрабатывать отдельные этапы технологических процессов производства, ремонта, эксплуатации и обслуживания транспортных систем и сетей, анализировать, планировать и контролировать технологические процессы, осуществлять контроль соблюдения требований, действующих технических регламентов, стандартов, норм и правил в области организации, техники и технологии транспортных систем и сетей.
------------------	---

**ПКО-5 Способен планировать производственные процессы по размещению технологического оборудования и техническому оснащению, выполнять расчет производственных мощностей и загрузку оборудования по действующим методикам и нормативам**

<b>Индикатор</b>	ПКО-5.1. знает организационно-технологические схемы в железнодорожном строительстве; технику и технологии, организацию работ
<b>Индикатор</b>	ПКО-5.2. умеет разрабатывать организационно-технологические схемы и проекты на сооружение транспортных сооружений.
<b>Индикатор</b>	ПКО-5.3. приемами выполнения различных технологически операций в железнодорожном строительстве.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

- методы постановки инженерных задач, связанных с проектированием, укладкой и содержанием пути;
- основы современной технологии производства всего комплекса строительно-монтажных работ, выполняемых при строительстве и реконструкции железных дорог и входящих в их состав инженерных сооружений, с широким применением современных средств механизации;
- важнейшие технологические требования, обеспечивающие высокое качества работ, основы выбора эффективных способов производства работ и современной техники в конкретных условиях строительства;
- требования, предъявляемые к организации труда рабочего звена или бригады к выполняемым ими строительным процессам с учетом обеспечения высокого качества работы;
- требования к технике безопасности и охраны окружающей среды при производстве строительно-монтажных работ.

**Уметь:**

- использовать методы постановки инженерных задач, связанных с проектированием, укладкой и содержанием пути;
- использовать технологии производства всего комплекса строительно-монтажных работ, выполняемых при строительстве и реконструкции железных дорог и входящих в их состав инженерных сооружений, с широким применением современных средств механизации;
- пользоваться современными средствами информационных технологий и машинной графики.

**Владеть:**

- основами проектирования, в том числе компьютерного, производства работ,
- методикой расчета в ресурсах и строительных материалах,
- сокращения продолжительности производственных циклов,
- повышения производительности труда;
- практическими навыками применения нормативных материалов для организации работы низовых звеньев производства;
- методами производственного контроля качества строительно-монтажных работ

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
	2.1 Осваиваемая дисциплина	

<b>Б1.О.27</b>	Технология и механизация железнодорожного строительства	ОПК-5; ПКО-5
<b>2.2 Предшествующие дисциплины</b>		
<b>Б1.О.15</b>	Теоретическая механика (ТМ)	ОПК-4
<b>Б1.О.06</b>	Общий курс железных дорог	ОПК-3
<b>2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины</b>		
<b>Б1.О.30</b>	Строительная механика	ПКО-3
<b>Б1.О.28</b>	Железнодорожный путь (ЖП)	ОПК-4; ПКО-4
<b>2.4 Последующие дисциплины</b>		
<b>Б1.О.37</b>	Изыскания и проектирование железных дорог	ОПК-4; ПКО-1
<b>Б1.В.08</b>	Технология и организация ремонтов пути	ПКС-2
<b>Б1.О.38</b>	Технология и механизация содержания железнодорожного пути	ОПК-5; ПКО-5

**3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**3.1 Объем дисциплины (модуля)** **5 ЗЕТ**

**3.2 Распределение академических часов по семестрам (для офо)/курсам (для зфо) и видам учебных занятий**

Вид занятий	№ семестра (для офо) / курса (для зфо)																				Итого			
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10					
	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд	уп	рпд		
<b>Контактная работа:</b>					15,85	15,85																	15,85	15,85
<i>Лекции</i>					4	4																	4	4
<i>Лабораторные</i>																								
<i>Практические</i>					8	8																	8	8
<i>Консультации</i>					3,85	3,85																	3,85	3,85
<i>Инд. работа</i>																								
<b>Контроль</b>					6,65	6,65																	6,65	6,65
<b>Сам. работа</b>					157,5	157,5																	157,5	157,5
<b>ИТОГО</b>					180	180																	180	180

**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
Экзамен	3	Подготовка к лекциям	0,5 часа на 1 час аудиторных занятий
		Подготовка к практическим/ лабораторным занятиям	1 час на 1 час аудиторных занятий
Зачет		Подготовка к зачету	9 часов (офо)
Курсовой проект		Выполнение курсового проекта	72 часа
Курсовая работа	3	Выполнение курсовой работы	36 часов
Контрольная работа		Выполнение контрольной работы	9 часов
РГР		Выполнение РГР	18 часов
Реферат/эссе	-	Выполнение реферата/эссе	9 часов

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / курс	К-во ак.часов	Компетенции	Литература	Часы в интерактивной форме	
							К-во ак.часов	Форма Занятия

	<b>Раздел 1. Введение</b>							
	Роль капитального строительства, его основные направления и виды. Научно-технический прогресс и интенсификация строительства. Железнодорожное строительство, его особенности, пути повышения надежности, эффективности и качества. Механизация и автоматизация производства - основное направление научно-технического прогресса в железнодорожном строительстве. Цели и задачи дисциплины, ее содержание, структура и порядок изучения	Ср	3	3	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
	<b>Раздел 2 Основные положения технологии и механизации производства</b>							
2.1.	Виды капитального строительства, пути повышения его эффективности и качества. Основные особенности железнодорожного строительства. Структура и содержание строительных процессов. Основные виды работ железнодорожного строительства. Трудовые ресурсы строительных процессов. Основы организации труда на строительной площадке. Нормирование и оплата труда. Понятие о научной организации труда на рабочем месте. Вопросы охраны труда и окружающей среды.	Лек	3	1	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1	2	<b>Анализ конкр. Ситуаций</b>
2.2.	Комплексная механизация и автоматизация строительных процессов. Понятие о комплексе машин, методика обоснований его выбора.	Ср	3	3	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
2.3.	Основы технологического проектирования строительных процессов. Назначение, состав и содержание проектно-технической документации. Нормативные документы. Применение производственных норм. Критерии оценки для вариантного проектирования строительных процессов и работ. Моделирование производственных ситуаций, разработка алгоритмов и программ, применение ЭВМ.	Ср	3	3	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
2.4.	Качество строительства. Комплексность и критерии оценки качества. Организация контроля качества на строительной площадке. Надежность технологического процесса. Критерии оценки	Ср	3	3	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		

	надежности.							
2.5.	Вопросы охраны окружающей среды на строительной площадке на стадии проектирования и в период производства работ.	Ср		3	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
2.6.	Техника безопасности и охрана труда.	Ср	3	3	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
2.7.	Цели, задачи и функции автоматизации. Основные понятия и термины. Технологический процесс как объект автоматизации. Закон производительности рабочих машин и автоматических линий, резервы ее повышения. Определение системы. Признаки управляемости. Виды автоматизированных систем и основы их функционирования. Структура САР, САУ и САК. Роль автоматизированных систем в современном строительном производстве. Технические средства автоматизации. Их назначение, области применения, тенденции развития. Элементы приема и преобразования информации – датчики. Виды датчиков и области их применения в автоматизированных системах железнодорожного строительства. Усилительные устройства и их классификация. Исполнительные элементы и механизмы.	Ср		3	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
2.8.	Автоматизация производственных процессов в железнодорожном строительстве и ее основные направления. Решения по автоматизации управления экскаваторами, землеройно-транспортными машинами, работой земснарядов и гидромониторов. Автоматизация бетонных и железобетонных работ: заводского приготовления бетона, укладки и уплотнения бетонной смеси, контроля режима работы вибраторов, управления термовлажностным режимом пропарочных камер, арматурными работами. Автоматизация монтажных и -погрузо-разгрузочных работ. Защита стреловых кранов от перегрузок и потери устойчивости.	Ср	3	2	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		

	Автоматизация такелажных приспособлений. Дистанционное и программное управление монтажными кранами. Роботизация технологических процессов в строительстве. Особенности роботизации строительного производства. Роботизация строительных процессов и операций							
	<b>Раздел 3 Понятие о структуре строительных машинах</b>							
3.1.	Основные части и узлы машин, их агрегатирование, компоновка машин.	Ср	3	3	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
3.2.	Привод строительных машин. Трансмиссии. Канатный привод. Гидропривод. Пневматический привод и пневмосети.	Пр	3	2	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
3.3.	Ходовое оборудование машин. Автомобильный, пневмоколесный, гусеничный, рельсовый и комбинированный ход.	Ср	3	2	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
3.4.	Управление машинами. Механические редукторные, канатно-блочные, гидравлические, пневматические системы управления.	Ср	3	2	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
	<b>Раздел 4 Сооружение земляного полотна</b>							
4.1.	Виды и назначение земляных сооружений. Грунты земляного полотна, их строительные свойства. Основные требования, предъявляемые к земляному полотну, подсчет объемов земляных работ на перегонах и станциях. Применение ЭВМ. Подготовительные, сопутствующие и вспомогательные работы. Строительство и содержание землевозных дорог. Устройство водоотводов. Машины для производства подготовительных работ. Вопросы экологии при проектировании производства земляных работ	Лек	3	1	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
4.2.	Разработка выемок и возведение насыпей. Основные технические требования. Машины, применяемые для разработки выемок и возведения насыпей, их характеристики и назначение	Ср	3	3	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
4.3.	Разработка грунтов экскаваторами. Экскаваторные забои и их параметры. Проектирование забоев и проходок для экскаваторов с прямыми и обратными лопатами,	Пр	3	2	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		

	драглайнов. Разработка грунта грейдерами. Расчет потребности транспортных средств. Использование математических моделей взаимодействия системы экскаватор							
4.4.	Технология производства работ с применением -самосвал. землеройно-транспортных машин. Разновидности и область применения скреперов. Технология производства работ скреперами, бульдозерами и грейдерами.	Ср	3	3	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
4.5	Уплотнение грунтов. Требования, предъявляемые к уплотнению грунтов в железнодорожных насыпях. Технология уплотнения грунтов.	Ср	3	2	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
4.6.	Планировочные и укрепительные работы. Планировка и укрепление элементов насыпей и выемок. Применение синтетических материалов.	Ср	3	2	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
4.7.	Технология производства работ гидромеханизированным способом. Важнейшие понятия гидромеханизации, область применения. Технологический процесс гидромеханизации. Разработка выемок и карьеров. Намыв железнодорожных насыпей и штабелей дренирующего грунта, в том числе на болотах. Вопросы экологии.	Ср	3	2	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
4.8	. Буровзрывные работы. Способы бурения. Применение буровых работ в железнодорожном строительстве. Средства и способы взрывания. Взрывные работы при сооружении земляного полотна. Вопросы экологии.	Ср	3	3	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
4.9.	Технология и механизация земляных работ в особых условиях. Возведение насыпей на болотах и вечномерзлых грунтах. Технологические меры консервации вечной мерзлоты. Технология и механизация земляных работ в зимних условиях. Предохранение грунтов от промерзания. Рыхление и оттаивание мерзлых грунтов. Сооружение насыпей в районах подвижных песков. Пескоукрепительные мероприятия. Применение синтетических материалов. Сооружение котлованов и траншей под фундаменты инженерных сооружений и зданий железнодорожного	Ср	3	3	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		

	транспорта. Техника безопасности при производстве земляных работ. Контроль качества работ.							
	<b>Раздел 5 Сооружение верхнего строения пути</b>							
5.1.	Состав, технология и механизация работ по укладке пути. Способы механизированной сборки, погрузки, транспортирования и монтажа звеньев рельсо-шпальной решетки. Укладка стрелочных переводов.	Леке	3	1	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
5.2.	Технология и механизация работ по балластировке пути. Добыча в карьере, перевозка, разгрузка, дозировка балласта, подъёмка, выправка и отделка пути. Техника безопасности при строительно-путевых работах.	Ср	3	3	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
	<b>Раздел 6 Бетонные и железобетонные работы</b>							
6.1.	Значение и область применения бетонных и железобетонных работ в железнодорожном строительстве. Подготовка материалов для заполнителей бетона. Состав комплексного процесса возведения сооружений из монолитного бетона и железобетона. Заготовительные и внутрипостроечные процессы. Опалубочные работы. Требования к опалубке, ее разновидности. Установка опалубки и распалубливание конструкций. Пути повышения оборачиваемости опалубки. Подготовка и установка арматуры. Понятие о предварительно напряженной арматуре. Приготовление, транспортирование и укладка бетонной смеси. Условия и средства транспортирования бетонной смеси. Способы уплотнения бетонной смеси. Специальные способы бетонирования: раздельное, подводное, торкретирование. Подготовка оснований под бетонные фундаменты. Технология бетонирования конструктивных частей зданий, фундаментов водопропускных труб, опор мостов, ленточных фундаментов и т.д. Производство бетонных работ в особых условиях. Методы зимнего бетонирования. Особенности технологии бетонирования в условиях жаркого климата. Техника	Ср	3	2	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1	2	<b>Анализ конкр. ситуаций</b>



	безопасности и требования к контролю качества при производстве работ							
	<b>Раздел 7 Монтаж строительных конструкций</b>							
7.1.	Область применения сборного железобетона на объектах железнодорожного строительства.	Ср	3	2	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
7.2.	Состав комплексного процесса монтажа сборных железобетонных конструкций. Приемка, погрузка, транспортировка, разгрузка и складирование конструкций. Подготовка строительных конструкций к подъему. Типы строповочных устройств. Подъем, установка, выверка, временное и окончательное закрепление конструкций. Заделка стыков и замоноличивание швов.	Ср	3	3	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
7.3.	Строительные монтажные краны, основные параметры и области применения. Методика выбора монтажных кранов. Технологический цикл работы крана.	Пр	3	2	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
7.4.	Монтажные работы при строительстве сооружений и зданий железнодорожного транспорта, пассажирских платформ, сборных железобетонных и металлических гофрированных труб, железобетонных мостов малых пролетов.	Ср	3	3	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
7.5.	Монтажные работы при электрификации железных дорог. Техника безопасности при производстве монтажных работ и контроль их качества.	Ср	3	3	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
	<b>Раздел 8 Каменные работы</b>							
8.1.	Виды каменной кладки. Кирпичная кладка, системы перевязки швов. Леса и подмости, инструменты и приспособления. Организация рабочего места и труда каменщика. Кладка из камней неправильной формы. Особенности каменной кладки в особых условиях. Контроль качества и техника безопасности при производстве каменных работ.	Ср	3	2	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
	<b>Раздел 9 Работы по устройству искусственных оснований сооружений</b>							
9.1.	Способы погружения железобетонных призматических свай сплошного сечения. Устройство оснований из бурозабивных, буроопускных,	Ср	3	3	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		

	бурообсадных и буронабивных свай-столбов. Особенности устройства свайных и столбчатых оснований в мерзлых грунтах. Сооружение ростверков.							
9.2	Контроль качества работ. Техника безопасности.	Ср	3	3	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
	<b>Раздел 10 Работы по устройству изолирующих покрытий</b>							
10.1.	Кровельные работы, их назначение и состав. Устройство различных типов кровель. Индустриализация и механизация кровельных работ. Особенности производства кровельных работ в зимних условиях и в условиях жаркого климата. Контроль качества работ. Техника безопасности.	Ср	3	3	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
10.2.	Гидроизоляционные работы. Назначение гидроизоляции, ее виды, применяемые материалы. Технология производства работ при нанесении окрасочной и оклеечной гидроизоляции. Устройство защитного слоя. Особенности гидроизоляционных работ в зимних условиях. Контроль качества работ. Техника безопасности.	Пр	3	2	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
10.3.	Теплоизоляционные работы. Виды теплоизоляции. Технология работ.	Ср	3	2	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
10.4.	Контроль качества, экология и техника безопасности работ.	Ср	3	3	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
	<b>Раздел 11 Отделочные работы</b>							
11.1.	Виды отделочных работ. Штукатурные работы, технология работ при устройстве мокрой и сухой штукатурки.	Ср	3	3	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
11.2.	Облицовочные, стекольные работы.	Ср	3	3	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
11.3.	Малярные и обойные работы. Применяемые материалы и технология производства работ.	Ср	3	3	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
11.4.	Работы по устройству полов. Требования к их качеству. Конструктивные элементы полов. Технология настилки полов. Техника безопасности при отделочных	Ср	3	3	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		

	работах.							
	<b>Раздел 12 Строительно-монтажные работы на эксплуатируемых транспортных магистралях</b>							
12.1.	Состав работ при строительстве вторых путей. Производство земляных работ при сооружении вторых путей. Подготовительные работы. Способы разработки выемок и отсыпки насыпей. Монтажные работы при строительстве вторых путей.	Лек	3	1	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
12.2.	Технология и механизация монтажных, балластировочных и отделочных работ.	Ср	3	2	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
12.3.	Переустройство водопропускных сооружений. Состав работ и технология их выполнения при замене пролетных строений мостов, реконструкции их опор, удлинении водопропускных труб.	Ср	3	3	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
12.3.	Переустройство железнодорожных станций и узлов. Подготовка территории, сооружение земляного полотна. Укладка новых станционных путей. Реконструкция станционных зданий, пешеходных мостов и тоннелей, путепроводов, линий СЦБ и связи, элементов электрификации и электроснабжения. Техника безопасности при производстве работ на эксплуатируемых железных дорогах.	Ср	3	3	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
	<b>Раздел 13 Строительно-монтажные работы при восстановлении объектов железнодорожного транспорта в чрезвычайных ситуациях</b>			3				
13.1	Классификация чрезвычайных ситуаций: природные, техногенные, экономические.	Ср	3	2	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
13.2.	Виды разрушений объектов железнодорожного строительства: земляного полотна, верхнего строения пути, искусственных сооружений, административнопроизводственных зданий.	Ср	3	2	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
13.3.	Технология и механизация аварийно-спасательных и восстановительных работ.	Ср	3	3	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1		
13.4.	Компьютерные технологии и моделирование на объектах железнодорожного	Ср	3	3	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1		

	транспорта.					Л.2.2 Л2.3 Э1		
13.5.	Экология восстановительных работ.	Ср	3		3	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1	
	13.6. Техника безопасности при восстановительных работах.	Ср	3		3	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1	
	<b>Раздел 14. Самостоятельная работа студентов</b>							
14.1	Подготовка к лекционным занятиям	Ср	3		2	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1	
14.2	Подготовка к практическим занятиям	Ср	3		8	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1	
14.3	Выполнение курсовой работы	Ср	3		36	ОПК-5; ПКО-5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л2.1 Л.2.2 Л2.3 Э1	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 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	Планируемые результаты обучения (показатели оценивания компетенций)	Оценочные средства/формы контроля		
		Анализ конкретных ситуаций	Защита курс. работы	Экзамен
ОПК-5	знает	+		+
	умеет		+	+
	владеет		+	
ПКО-5	знает	+		+
	умеет		+	+
	владеет		+	

### 5.2 Показатели и критерии оценивания компетенций

#### Критерии формирования оценок по написанию и защите курсовой работы

«Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся, оформившие курсовой проект в соответствии с предъявляемыми требованиями, в которой отражены все необходимые результаты проведенного анализа, сделаны обобщающие выводы и предложены рекомендации в соответствии с тематикой курсового проекта, а также грамотно и исчерпывающе ответившие на все встречные вопросы преподавателя.

«Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся, оформившие курсовой проект в соответствии с предъявляемыми требованиями, в которой отражены все необходимые результаты проведенного анализа, сделаны обобщающие выводы и предложены рекомендации в соответствии с тематикой курсового проекта. При этом при ответах на

вопросы преподавателя обучающийся допустил не более двух ошибок.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся, оформившие курсовой проект в соответствии с предъявляемыми требованиями. При этом при ответах на вопросы преподавателя обучающийся допустил более трёх ошибок.

#### **Критерии формирования оценок по анализу конкретных ситуаций**

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

«Хороший уровень компетенции» (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.

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

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

#### **Критерии формирования оценок по экзамену**

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание 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. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляются конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – выставляется в том случае, когда обучающийся 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.

### **5.3 Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

#### **Перечень вопросов к экзамену:**

1. Пути повышения эффективности и качества железнодорожного строительства.
2. Технология уплотнения грунтов при возведении насыпей. Контроль качества уплотнения.
3. Охрана окружающей среды при сооружении земляного полотна.
4. Классификация строительных машин. Понятие о комплексе машин.
5. Технология производства подготовительных работ при возведении земляного полотна.

6. Материалы балластного слоя и требования к ним.
7. Структура и содержание строительных процессов, их виды и продукция.
8. Особенности технологии возведения насыпей вторых путей.
9. Укладка стрелочных переводов блоками.
10. Основные виды работ железнодорожного строительства.
11. Технология производства скреперных работ при сооружении земляного полотна.  
Определение производительности скрепера.
12. Добыча в карьере, перевозка, разгрузка, дозировка балласта.
13. Комплексная механизация и автоматизация строительных процессов.
14. Укрепление откосов земляного полотна посевом многолетних трав.
15. Выправка и отделка пути.
16. Трудовые ресурсы строительных процессов. Профессия, специальность, квалификация строительных рабочих.
17. Грунты для земляного полотна, их взаиморасположение в теле насыпи.
18. Технология и механизация работ по балластировке пути.
19. Поточный метод строительства железнодорожного пути.
20. Средства и способы разработки скальных пород взрыванием.
21. Укладка пути с помощью механизированного инструмента.
22. Состав и технологическая последовательность выполнения основных работ при сооружении земляного полотна.
23. Состав работ по сооружению.

24. Принципы увязки технологических операций в единый технологический процесс.
25. Разработка грунтов одноковшовыми экскаваторами. Область применения экскаваторов с различными типами рабочего оборудования.
26. Техническое нормирование и применение производственных норм.
27. Определение объемов земляных работ при строительстве железных дорог.
28. Ведущие и вспомогательные (комплектующие) машины для возведения земляного полотна, их назначение. Определение производительности бульдозера.
29. Способы механизированной сборки звеньев на звеносборочных базах.
30. Привод строительных машин.
31. Катки для уплотнения грунта. Расчет их потребности в составе землеройного комплекса.
32. Технология сборки рельсошпальной решетки.
33. Техника безопасности при взрывных работах.
34. Вибрационные и трамбуемые машины для уплотнения разрыхленного грунта.
35. Технология монтажа рельсошпальной решетки путеукладочным краном.
36. Правила техники безопасности при строительно-путевых работах.
37. Способы и технология выполнения планировочных работ при доведении земляного полотна до проектных очертаний.
38. Технология балластировки пути с предварительным завозом балласта.
39. Назначение, состав и содержание проектно-технической документации.
40. Выполнение земляных работ способом гидромеханизации. Гидромониторы, землесосные С наряды.
41. Технология и механизация балластировочных работ при строительстве вторых путей.
42. Техника безопасности при производстве лесорасчистных работ.
43. Рациональные основы трудового процесса. Элементы НОТ в технологических процессах.
44. Переустройство водопропускных труб на эксплуатируемых железных дорог.
45. Укладка новых станционных путей.

46. Технология и механизация земляных работ зимних условиях.
47. Технология монтажа звеньев пути тракторными путеукладчиками.
48. Уширение земляного полотна при реконструкции железнодорожных линий.
49. Организация контроля качества работ. Виды контроля.
50. Нормативные требования к параметрам земляного полотна при сооружении насыпей.
51. Охрана окружающей среды при железнодорожном строительстве.
52. Технология разработки выемок в зимнее время. Предохранение грунтов в карьерах от промерзания.
53. Техника безопасности при сооружении земляного полотна второго пути.
54. Виды работ при окончательной отделке пути.
55. Технология возведения земляного полотна при продольной транспортной схеме. Определение дальности перемещения грунта.
56. Технология балластировки и выправки стрелочных переводов.
57. Техника безопасности при производстве кровельных работ.
58. Расчет производительности экскаватора. Пути повышения производительности экскаваторных комплексов.
59. Правила техники безопасности при производстве путевых работ в «окно».
60. Методы взрывания скальных пород в выемках и карьерах.
61. Особенности производства подготовительных работ в условиях вечной мерзлоты.
62. Отсыпка насыпей из обыкновенных и дренирующих грунтов поездной возкой при реконструкции ж.д.
63. Техника безопасности при производстве каменных работ.
64. Технология возведения насыпей скреперами. Область применения скреперов.
65. Основы выбора эффективных способов производства работ и современной техники в конкретных условиях строительства.
66. Порядок оформления актов на скрытные работы.
67. Возведение насыпей на болотах.
68. Поэлементный и звеньевой способы укладки пути.
69. Технология бульдозерных работ при возведении земляного полотна из резервов.
70. Разработка выемок в вечномерзлых грунтах.
71. Механизация работ по выправке железнодорожного пути.
72. Мероприятия по охране окружающей среды при строительстве водопропускных сооружений.
73. Машины для выполнения планировочных работ.
74. Техника безопасности при сооружении земляного полотна вторых путей.
75. Технология работ по очистке отвода от леса и кустарника.
76. Механизация строительных работ. Основные показатели механизации строительного производства.
77. Объекты земляных работ при сооружении земляного полотна. Их назначение.
78. Порядок оформления актов на скрытые работы в составе исполнительной документации.
79. Назначение транспортных, технологических и транспортно-технологических машин.
80. Состав укрепительных работ при сооружении земляного полотна.
81. Состав исполнительной документации, оформляемой в процессе производства работ.
82. Показатели для выбора строительных машин.
83. Нормативные требования к параметрам земляного полотна при сооружении выемок.
84. Требования к содержанию и оформлению проектов производства работ.
85. Забои и порядки для экскаваторов, оборудованных ковшем прямой лопатой.

86. Устройство водоотводов при сооружении насыпей и выемок. Их расположение.
87. Техника безопасности при производстве работ по отделке служебно-технических зданий и сооружений.
88. Подъемные краны. Их типизация.
89. Технология выполнения работ по сооружению контактной сети на эксплуатируемых железных дорогах.
90. Сооружение землевозных автодорог на участках возведения земляного полотна.
91. Область применения многоковшовых экскаваторов.
92. Укрепительные работы при сооружении земляного полотна.
93. Транспортирование, приемка и складирование сборных железобетонных конструкций.
94. Грузозахватные устройства.
95. Принцип работы и область применения скреперов.
96. Технология выполнения штукатурных и малярных работ.
97. Принцип работы и область применения бульдозеров.
98. Технология отсыпки насыпей с доставкой грунта автосамосвалами.
99. Геодезическое обеспечение при строительстве служебно-технических зданий и сооружений.
100. Разработка грунта экскаваторами с ковшом обратной лопатой и грейферами.
101. Технология монтажа конструкций сборных железобетонных водопропускных труб.
102. Принцип работы путеукладочного крана.
103. Принцип работы тракторного путеукладчика.
104. Технология сооружения насыпей и выемок бульдозерами.
105. Кладка стен из кирпича. Инвентарь и приспособления для выполнения работ.
106. 1.Способы бурения и буровые машины.
107. Производство работ грейдер-элеваторами.
108. Последовательность выполнения работ при строительстве служебно-технических зданий.
109. Циклические процессы.
110. Технология производства свайных работ.
111. Порядок внесения изменений в проектно-техническую документацию.
112. Забои и проходки для экскаваторов-драглайнов.
113. Состав работ при возведении монолитных железобетонных конструкций.
114. Техника безопасности при выполнении кровельных работ.
115. Цель и задачи техники безопасности в строительстве..
116. Подбор состава экскаваторного землеройного комплекса.
117. Технология монтажа металлических водопропускных труб.

### **5.3.1. Предусмотрена курсовая работа:**

Курсовая работа выполняется на тему: «Реконструкция участка существующей железной дороги».

Целью курсовой работы является выработка навыков составления утрированного продольного профиля, формирования оптимальных схем овладения перевозками для эксплуатируемых железных дорог, расчет сдвижек при увеличении радиуса круговой кривой.

Объем пояснительной записки 20-25 стр.

Графические материалы: утрированный продольный профиль реконструируемого участка; схема увеличения радиуса кривой; график овладения перевозками.

Метод контроля: защита курсовой работы.



## 5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

### Описание процедуры оценивания «Защита отчета по практическим 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:

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 «Защита курсовой работы»

Оценивание проводится руководителем курсового проекта. По результатам проверки курсового проекта обучающийся допускается к ее защите при условии соблюдения перечисленных условий:

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

В том случае, если проект не отвечает предъявляемым требованиям, то она возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать проект с учетом замечаний и предоставить для проверки вариант с результатами работы над ошибками. Если сомнения вызывают отдельные аспекты курсового проекта, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты проекта.

Защита курсового проекта 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 «Экзамен»

Экзамен принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине. Экзамен проводится в форме ответа на вопросы билета.

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

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 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	Бобриков, В.Б, Спиридонов Э.С.	Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства. Часть 1: учебник: в 3 ч.	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017	ЭБ «УМЦ ЖДТ»

Л1.2	Бобриков В.Б, Спиридонов Э.С.	Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства. В 3 частях. Часть 2 Том 1: учебник: в 3 ч.	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018	ЭБ «УМЦ ЖДТ»
Л1.3	Бобриков В.Б. Спиридонов Э.С.	Технология, механизация и автоматизация железнодорожного строительства. В 3 частях. Часть 2 Том 2: учебник: в 3 ч.	Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018	ЭБ «УМЦ ЖДТ»

### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-
Л2.1	Яковлев В.Ф, Н.М. Булаш Н.М, В.В. Гниломедов В.В и др.; Под ред. Яковлева В.Ф.	Автоматика и автоматизация производственных процессов в строительстве и путевом хозяйстве: Учебник для вузов ж.-д. трансп.	М.: Транспорт, 1990. -279 с.:ил.	10
Л2.2	Першин С.П, Зензинов Н.А, Фищуков М.А, Шадрина Г.Н; Под ред. Першина С.П. -2-е изд., перераб. и доп.	Железнодорожное строительство. Технология и механизация: Учебник для вузов ж.-д. трансп.	М.: Транспорт, 1991. -399 с.:а-ил	28
Л2.3	Першин С.П, Зензинов Н.А Фищуков М.А, Шадрина Г.Н; Под ред. Першина С.П.	Железнодорожное строительство. Технология и механизация: Учебник для вузов железнодорожного транспорта.	М.: Транспорт, 1982. -407 с.:а-ил.	14

### 6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

	Наименование ресурса	Эл. Адрес
Э1	Научная электронная библиотека	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
Э2	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
Э3	Рекомендуемые поисковые системы	<a href="http://www.yandex.ru">http://www.yandex.ru</a> , <a href="http://www.google.ru/">http://www.google.ru/</a>

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

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимо: систематически посещать лекционные занятия; активно участвовать в обсуждении предложенных вопросов и выполнять практические и лабораторные задания, успешно пройти все формы текущего контроля; успешно пройти промежуточную аттестацию.

Для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо использовать: материалы лекций, рекомендуемую основную и дополнительную литературу; ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; методические материалы; информационно-образовательную среду университета.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа обучающихся, которая может осуществляться как индивидуально, так и под руководством обучающего. Данная работа предполагает самостоятельное изучение обучающимся отдельных тем (см. п.4), дополнительную подготовку к каждому лекционному и практическому занятию.

Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома, при выполнении учебных и индивидуальных задач.

Цель самостоятельной работы - научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы повысить уровень освоения компетенций, а также привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

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

#### 8.1 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

8.1.1	ОПОС Maxima
8.1.2	Учебная литература ФГБОУ «УМЦ ЖДТ»

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

Лекционная аудитория (50 и более посадочных мест) и аудитория для проведения практических занятий (25 и более посадочных мест) оборудованные учебной мебелью; неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающегося.

При проведении лабораторных занятий используется учебный полигон. Также в ходе лабораторных работ используется механизированный инструмент для текущего содержания пути