

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования  
 "Уральский государственный университет путей сообщения"  
 (ФГБОУ ВО УрГУПС)

## **Б1.В.06 Системы электропитания устройств автоматики и телемеханики**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте</b>		
Учебный план	23.03.01 ТПутс-2021.plx 23.03.01 Технология транспортных процессов		
Направленность (профиль)	Управление в технических системах		
<b>Квалификация</b>	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Объем дисциплины (модуля)	<b>3 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	108	Часов контактной работы всего, в том числе:	38,05
в том числе:		аудиторная работа	36
аудиторные занятия	36	текущие консультации по лабораторным занятиям	1,8
самостоятельная работа	72	прием зачета с оценкой	0,25
Промежуточная аттестация и формы контроля:			
зачет с оценкой 7			

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Цель дисциплины: формирование у студентов знаний о принципах функционирования систем электропитания устройств автоматики и телемеханики, навыков разработки инструкций и проектных решений таких систем, а также овладение основами расчета и проектирования этих систем.
1.2	Задачи дисциплины: дать представления о функционировании и разработке систем и схем источников электропитания аппаратуры автоматики, телемеханики и связи железнодорожного транспорта.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами: Математика Физика Общая электротехника Электромагнитная совместимость и электромагнитная защита Электроника В результате изучения предыдущих дисциплин у студентов сформированы: Знания: основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа; основы математического моделирования; физической основы электричества и магнетизма, электродинамики; основные законы и методы расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; основные законы и понятия электромагнетизма; основы электроники, измерительной техники, воспринимающих и управляющих элементов; методы расчета и средства защиты систем и устройств обеспечения безопасности движения поездов; физические основы электромагнитной совместимости. Умения: применять методы математического анализа и моделирования; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты; проводить измерения, обрабатывать и представлять результаты. Владение: методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств; основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Производственная практика (преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация	

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-1: Способен поддерживать в исправном состоянии системы, оборудование и устройства сигнализации, централизации и блокировки железнодорожной автоматики и телемеханики (СЦБ ЖАТ)
ПК-1.4: Производит оценку взаимного влияния элементов систем управления движением поездов и факторов, воздействующих на работоспособность и надёжность оборудования систем управления движением поездов с использованием современных методик
ПК-1.1: Знает устройство, принципы действия, технические характеристики, конструктивные особенности приборов, оборудования, устройств и систем СЦБ ЖАТ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	системы электропитания устройств автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте; функциональные блоки схемы питания устройств автоматики и телемеханики, методы расчета и средства защиты систем электропитания устройств автоматики и телемеханики; методы проектирования, обеспечивающие получение эффективных проектных разработок, отвечающих требованиям перспективного развития железнодорожного транспорта;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	разрабатывать инструкции для обслуживания систем электропитания устройств автоматики и телемеханики; выполнять расчеты функциональных блоков схемы питания устройств автоматики и телемеханики; выбирать энергетически эффективные, экологически безопасные и надежные устройства электропитания;
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методами выбора электрических аппаратов для типовых электрических схем систем электропитания устройств автоматики и телемеханики; основами чтения электрических схем систем электропитания устройств автоматики и телемеханики.

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов (академических)	Компетенции	Литература	Активные формы
-------------	---	----------------	-----------------------	-------------	------------	----------------

	<b>Раздел 1. Общие принципы распределения электрической энергии</b>					
1.1	Понятия о Правилах устройства электроустановок. Производство и распределение электрической энергии. Классификация потребителей устройств автоматики и телемеханики по надежности обеспечения электрической энергией. Основные требования к устройствам электроснабжения. Обоснование показателей качества электрической энергии. /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э3	
1.2	Изучение теоретического материала /Ср/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	
1.3	Сравнение тиристоров и биполярных транзисторов. Анализ свойств тиристоров и схем силовой электроники на тиристорах. Особенности работы биполярного транзистора при высоких напряжениях. Режим насыщения и его преимущества и недостатки при их применении в устройствах силовой электроники. /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	
1.4	Изучение теоретического материала /Ср/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
	<b>Раздел 2. Низкочастотные источники вторичного электропитания.</b>					
2.1	Структурная схема и функциональные узлы схемы низкочастотного источника вторичного электропитания. Выпрямители, сглаживающие фильтры, линейные стабилизаторы постоянного напряжения. Сравнение энергетических характеристик выпрямителей. Типы сглаживающих фильтров, их достоинства и недостатки. /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	
2.2	Изучение теоретического материала /Ср/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	
2.3	Исследование однофазных схем выпрямления при работе на активную нагрузку. /Лаб/	7	3	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	Работа в малой группе на лабораторном стенде
2.4	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы /Ср/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	
2.5	Исследование схемы выпрямления при работе на емкостную и индуктивную нагрузку. /Лаб/	7	3	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	Работа в малой группе на лабораторном стенде
2.6	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы /Ср/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	
2.7	Исследование пассивных сглаживающих фильтров. /Лаб/	7	3	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	Работа в малой группе на лабораторном стенде
2.8	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы /Ср/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	

2.9	Исследование схемы стабилизатора напряжения на стабилитроне. /Лаб/	7	3	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	Работа в малой группе на лабораторном стенде
2.10	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы /Ср/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	
2.11	Исследование линейного стабилизатора напряжения на транзисторах. /Лаб/	7	3	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	Работа в малой группе на лабораторном стенде
2.12	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы /Ср/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
<b>Раздел 3. Импульсные методы преобразования электрической энергии.</b>						
3.1	Импульсные методы преобразования электрической энергии. /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	
3.2	Изучение теоретического материала /Ср/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	
3.3	Необходимость использования высокой частоты преобразования. Преимущества повышения частоты преобразования. Недостатки применения высоких частот преобразования. Причины увеличения мощности потерь и увеличения массы и габаритов ИВЭП при высоких частотах преобразования. Пояснение параметра – оптимальная частоты преобразования электрической энергии в высокочастотных импульсных устройствах силовой электроники. /Лек/	7	1	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	
3.4	Изучение теоретического материала /Ср/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	
3.5	Виды импульсных преобразователей напряжения. Обобщенная структурная схема "бестрансформаторного" источника вторичного электропитания. /Лек/	7	1	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	
3.6	Изучение теоретического материала /Ср/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	
3.7	Исследование преобразователя напряжения на транзисторах. /Лаб/	7	3	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1	Работа в малой группе на лабораторном стенде
3.8	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы /Ср/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
<b>Раздел 4. Системы электропитания устройств автоматики и телемеханики.</b>						
4.1	Общие положения. Структурная схема электропитания устройств автоматики и телемеханики. Автономная система питания. Буферная система питания. Безаккумуляторные и комбинированные системы питания. /Лек/	7	1	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	

4.2	Изучение теоретического материала /Ср/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1
4.3	Химические источники тока. /Лек/	7	1	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
4.4	Изучение теоретического материала /Ср/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1
4.5	Дизель-генераторы и устройства бесперебойного питания. /Лек/	7	1	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
4.6	Изучение теоретического материала /Ср/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1
4.7	Способность разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации устройств электропитания перегонных устройств. /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
4.8	Изучение теоретического материала /Ср/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1
4.9	Способность разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации устройств электропитания постов ЭЦ. /Лек/	7	3	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
4.10	Изучение теоретического материала /Ср/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
4.11	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	7	34	ПК-1.1 ПК-1.4	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Фонд оценочных материалов по дисциплине, состоящий из ФОМ для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, разрабатывается по каждой дисциплине и хранится на кафедре. Оценочные материалы дублируются на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru), доступной через личный кабинет обучающегося.

Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю), включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок, примеры типовых заданий или иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, используемых для промежуточной аттестации по дисциплине, приведен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

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

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

##### 6.1.1. Основная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л1.1	Сапожников В.В., Ковалев Н.П., Кононов В.А., Костроминов А.М., Сергеев Б.С., Наговицын В.С., Кравцов Ю.А., Шабалин А.Н.	Электропитание устройств железнодорожной автоматики, телемеханики и связи: Учебник для вузов ж.-д. транспорта	Москва: Издательство "Маршрут", 2005	<a href="https://umcздт.ru/books/">https://umcздт.ru/books/</a>

##### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
--	---------------------	----------	-------------------	------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л2.1	Сергеев Б. С., Сисин В. А.	Электропитание устройств железнодорожной автоматики и телемеханики: учебное пособие для обучающихся по специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2019	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
Л3.1	Сисин В. А., Оськина М. А.	Системы электропитания устройств автоматики и телемеханики: методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для обучающихся по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2022	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>
Л3.2	Сергеев Б. С., Сисин В. А.	Системы электропитания устройств автоматики и телемеханики: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2022	<a href="http://biblioserver.usurt.ru">http://biblioserver.usurt.ru</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
Э2	СЦБИСТ - железнодорожный форум, блоги, фотогалерея, социальная сеть
Э3	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

### 6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Неисключительные права на ПО Windows
6.3.1.2	Неисключительные права на ПО Office
6.3.1.3	Программное обеспечение компьютерного тестирования АСТ
6.3.1.4	Система электронной поддержки обучения Blackboard Learn
6.3.1.5	Справочно-правовая система КонсультантПлюс

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

6.3.2.1	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
6.3.2.2	Справочно-правовая система КонсультантПлюс.

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Назначение	Оснащение
Компьютерный класс - Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель Компьютерная техника с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель Демонстрационное оборудование - Комплект мультимедийного оборудования Учебно-наглядные пособия - презентационные материалы
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель
Центр тестирования - Учебная аудитория для	Специализированная мебель Моноблоки с установленным лицензионным ПО, включая ПО АСТ-Тест, с возможностью

проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Читальный зал Информационно-библиотечного центра ИБК УрГУПС - Аудитория для самостоятельной работы	Специализированная мебель Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета
Лаборатория "Электропитание". Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий, лабораторных занятий), курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Специализированная мебель Лабораторное оборудование: Изделие с осциллографом С1-73 Панели ПВП Стенд лабораторный

### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Эффективное освоение учебной дисциплины предполагает регулярное посещение обучающимися по ней всех видов аудиторных занятий, выполнение ими плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Обучающемуся рекомендуется после знакомства со списком основной и дополнительной литературы взять в библиотеке рекомендованные издания (при этом им необходимо иметь при себе персонифицированную электронную карту и уметь пользоваться электронным каталогом «ИРБИС»). Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, облегчает выполнение самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации собственных творческих работ и проектов.

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован для обучающихся в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренный рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), вход на который доступен через личный кабинет обучающегося.

Все методические материалы, обеспечивающие образовательный процесс, представлены в электронном каталоге УрГУПС. В системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)) размещены тестовые материалы, назначение которых – контроль и закрепление изученного. Они сформированы в соответствии с логикой изучения каждой темы.

Самостоятельная работа обучающихся организуется так, чтобы они имели возможность получать обратную связь о результатах её выполнения по мере готовности до начала промежуточной аттестации. Для этого свои работы они направляют преподавателю, который проверяет их и возвращает обучающемуся с комментариями. Совместная деятельность преподавателя и обучающихся по проверке выполнения мероприятий текущего контроля, предусмотренного рабочей программой дисциплины (модуля), организована в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)). Для корректной работы в системе в разделе "Личные сведения" обучающиеся должны ввести актуальный адрес своей электронной почты.

Требования к объему и содержанию работ, а также качеству их выполнения идентичны для обучающихся всех форм обучения.

Формы самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя

- изучение теоретического материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
- подготовку к занятиям, предусмотренным РПД, мероприятиям текущего контроля, промежуточной аттестации и т.д.

Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам обучающийся должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы обучающемуся рекомендуется руководствоваться учебно-методическими материалами, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru)), а также учебно-методическими материалами для самостоятельной работы по темам дисциплины, перечень которых указан в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

При применении дистанционных технологий и электронного обучения освоение дисциплины (модуля) осуществляется в электронно-информационной образовательной среде (образовательная платформа электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.usurt.ru](http://bb.usurt.ru))) в рамках созданного курса, что позволяет реализовывать асинхронное и синхронное взаимодействие участников образовательных отношений.