

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Петербургский государственный университет путей  
сообщения Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Наземные транспортно-технологические комплексы»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

*дисциплины*

**Б1.В.11 «ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ,  
СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ СРЕДСТВ  
И ОБОРУДОВАНИЯ»**

для специальности

**23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»**

по специализации

**«Подъемно-транспортные, строительные, дорожные  
средства и оборудование»**

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург  
2025

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры  
«Наземные транспортно-технологические комплексы»  
Протокол № 4 от 16 января 2025 г.

И. о. заведующего кафедрой  
«Наземные транспортно-  
технологические комплексы»  
16 января 2025 г.

Д.П. Кононов

СОГЛАСОВАНО  
руководитель ОПОП ВО  
16 января 2025 г.

А.А. Воробьев

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа дисциплины «Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» (Б1.В.11) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства" (далее – ФГОС ВО), утвержденного 11 августа 2020 г., приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 935.

Целью изучения дисциплины «Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» является приобретение знаний, навыков и умений в области электротехники, электроники и электропривода для применения их в профессиональной деятельности при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, а также формирование характера мышления и ценностных ориентаций, при которых эффективная и безопасная работа наземных транспортно-технологических средств рассматривается как приоритетная задача.

Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:

- формирование у студентов теоретических знаний об основных законах, методах анализа и расчета электрических и магнитных цепей, устройстве, принципах действия, параметрах и характеристиках электромагнитных и электронных устройств, электрических машин и основах электропривода;
- формирование у студентов практических навыков в области конструирования, проектирования и расчета параметров и характеристик электрооборудования наземных транспортно-технологических средств;
- обучение студентов навыкам практической безопасной работы с различными типами электротехнических и электронных устройств, а также основами диагностики неисправностей в них.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций (части компетенций). Сформированность компетенций (части компетенций) оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<b>ПК-1. Планирование работ по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта</b>	
<b>ПК-1.1.6. Знает</b> характерные виды неисправностей средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта и способы их устранения	Обучающийся <i>знает</i> : характерные виды неисправностей электрических узлов и элементов транспортных средств и способы их устранения.
<b>ПК-2. Организация выполнения работ по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта</b>	
<b>ПК-2.1.1. Знает</b> конструктивные особенности обслуживаемых и ремонтируемых средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта	Обучающийся <i>знает</i> : – конструктивные особенности обслуживаемых и ремонтируемых электрических узлов и элементов транспортных средств.
<b>ПК-2.1.5 Знает</b> технико-нормировочные карты на производство работ по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта.	Обучающийся <i>знает</i> : - технико-нормировочные карты по техническому обслуживанию и ремонту электрических узлов и элементов транспортных средств.
<b>ПК-2.1.6 Знает</b> методы диагностики неисправностей средств механизации средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта	Обучающийся <i>знает</i> : - методы диагностики неисправностей электрических узлов и элементов транспортных средств
<b>ПК-2.3.2 Имеет навыки</b> установления производственного задания бригадам, выполняющим работы по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта, с учетом выполнения работниками норм времени или выработки и объемов запланированной работы	Обучающийся имеет прикладной навык: – установления производственного задания бригадам, выполняющим работы по техническому обслуживанию электрических узлов и элементов транспортных средств.
<b>ПК-2.3.7 Имеет навыки</b> организация комплексной	Обучающийся имеет прикладной навык:

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
проверки качества изготовления и ремонта средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта	– организации комплексной проверки качества изготовления и ремонта электрических узлов и элементов транспортных средств.
<b>ПК-2.3.8 Имеет навыки</b> проведение входного контроля закупленных комплектующих и запасных частей, предназначенных для ремонта средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта, с целью проверки их соответствия сертификату качества и предупреждения запуска в производство некачественной продукции	Обучающийся имеет прикладной навык: – проведения входного контроля закупленных комплектующих и запасных частей для ремонта электрических узлов и элементов транспортных средств.
<b>ПК-3. Контроль работы подразделения по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта</b>	
<b>ПК-3.3.2 Имеет навыки</b> контроля соблюдения сроков выполнения работ по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта	Обучающийся имеет прикладной навык: – контроля соблюдения сроков выполнения работ по техническому обслуживанию электрических узлов и элементов транспортных средств.
<b>ПК-3.3.3 Имеет навыки</b> контроля качества изготовления и ремонта средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта в пределах своей компетенции, установленной локальными нормативными актами	Обучающийся имеет прикладной навык: – контроля качества изготовления и ремонта электрических узлов и элементов транспортных средств.

### 3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	32
В том числе:	
– лекции (Л)	16
– практические занятия (ПЗ)	16
– лабораторные работы (ЛР)	---
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	72
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3, КР
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3

Для заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	8
В том числе:	
– лекции (Л)	4
– практические занятия (ПЗ)	4
– лабораторные работы (ЛР)	---
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	96
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3, КР
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3

Примечание: «Форма контроля» – зачет (З), курсовая работа (КР).

#### 5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Для очной формы обучения:

Таблица 5.1.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Электрооборудование и электроприводы подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин	<i>Лекция №1. Основные сведения об электрооборудовании и системах электропривода подъемно-транспортных машин.</i>	ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-2.1.5 ПК-2.1.6
		<i>Лекция №2. Электрические двигатели и генераторы постоянного тока. Конструкция, принцип действия, характеристики</i>	ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-2.1.5 ПК-2.1.6
		<i>Лекция №3. Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором. Конструкция, принцип действия, характеристики.</i>	ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-2.1.5 ПК-2.1.6
		<i>Лекция №4. Синхронные и вентильные двигатели в электроприводе подъемно-транспортных машин. Конструкция, принцип действия, характеристики.</i>	ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-2.1.5 ПК-2.1.6

		<b>Практическое занятие №1</b> <i>Механические процессы в электроприводе подъемно-транспортных машин.</i>	ПК-2.3.2 ПК-2.3.7 ПК-2.3.8 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
		<b>Практическое занятие №2</b> <i>"Работа двигателя в составе электропривода в статическом режиме. Выбор мощности двигателя.</i>	ПК-2.3.2 ПК-2.3.7 ПК-2.3.8 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
		<b>Практическое занятие №3</b> <i>"Определение динамической нагрузки на двигатель"</i>	ПК-2.3.2 ПК-2.3.7 ПК-2.3.8 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
		<b>Практическое занятие №4.</b> <i>Расчет характеристик двигателей по каталожным данным</i>	ПК-2.3.2 ПК-2.3.7 ПК-2.3.8 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
		<b>Самостоятельная работа</b> <i>Изучение принципа действия электрических машин постоянного и переменного тока</i>	ПК-2.3.8 ПК-2.3.7 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
2	<b>Узлы и аппараты релейно-контакторного управления электрооборудованием подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин</b>	<b>Лекция №5.</b> <i>Типовые узлы и схемы релейно-контакторного управления электродвигателями постоянного и переменного тока</i>	ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-2.1.5 ПК-2.1.6
		<b>Практическое занятие №5.</b> <i>Типовые схемы управления пуском двигателей в функции скорости, тока, времени. Системы контакторного прямого пуска и реверса электродвигателей постоянного тока Расчет пусковых сопротивлений</i>	ПК-2.3.2 ПК-2.3.7 ПК-2.3.8 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
		<b>Практическое занятие №6.</b> <i>Типовые схемы управления пуском двигателей в функции скорости, тока, времени. Системы контакторного прямого пуска и реверса электродвигателей переменного тока Расчет пусковых сопротивлений</i>	ПК-2.3.2 ПК-2.3.7 ПК-2.3.8 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
		<b>Самостоятельная работа</b> <i>Изучение принципа действия и устройства реле, контакторов и магнитных пускателей</i>	ПК-2.3.8 ПК-2.3.7 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
3	<b>Узлы и аппараты бесконтактного управления электрооборудованием подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин</b>	<b>Лекция №6.</b> <i>Управляемые и неуправляемые выпрямители и импульсные преобразователи для питания двигателей постоянного тока</i>	ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-2.1.5 ПК-2.1.6
		<b>Лекция №7</b> <i>Преобразователи частоты и инверторы, предназначенные для питания двигателей переменного тока</i>	ПК-2.1.5 ПК-2.3.2 ПК-2.3.8
		<b>Самостоятельная работа</b> <i>Изучение принципа действия диода, тиристора, транзистора</i>	ПК-2.3.7 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3

4	Регулирование скорости вращения двигателей	<i>Лекция №8 Принципы и способы регулирования частоты вращения двигателей постоянного и переменного тока</i>	ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-2.1.5 ПК-2.1.6
		<i>Практическое занятие №7 Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока</i>	ПК-2.3.2 ПК-2.3.7 ПК-2.3.8 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
		<i>Практическое занятие №8 Регулирование частоты вращения двигателей переменного тока</i>	ПК-2.3.2 ПК-2.3.7 ПК-2.3.8 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
		<b>Самостоятельная работа</b> <i>Изучение способов пуска электрических машин постоянного и переменного тока</i>	ПК-2.3.8 ПК-2.3.7 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3

Для заочной формы обучения

Таблица 5.2.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Электрооборудование и электроприводы подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин	<b>Лекция №1.</b> <i>Электрические двигатели и генераторы постоянного тока. Конструкция, принцип действия, характеристики</i>	ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-2.1.5 ПК-2.1.6
		<b>Лекция №2.</b> <i>Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором. Конструкция, принцип действия, характеристики.</i>	ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-2.1.5 ПК-2.1.6
		<b>Практическое занятие №1</b> <i>"Работа двигателя в составе электропривода в статическом режиме. Выбор мощности двигателя.</i>	ПК-2.3.2 ПК-2.3.7 ПК-2.3.8 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
		<b>Практическое занятие №2</b> <i>"Определение динамической нагрузки на двигатель"</i>	ПК-2.3.2 ПК-2.3.7 ПК-2.3.8 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
		<b>Самостоятельная работа</b> <i>Подготовка конспекта лекций с использованием рекомендованной литературы.</i>	ПК-2.3.8 ПК-2.3.7 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
2	Узлы и аппараты релейно-контакторного управления электрооборудованием подъемно-транспортных, строительных и	<b>Самостоятельная работа</b> <i>Подготовка конспекта лекций с использованием рекомендованной литературы.</i>	ПК-2.3.8 ПК-2.3.7 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3

	<b>дорожных машин</b>		
3	<b>Узлы и аппараты бесконтактного управления электрооборудованием подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин</b>	<b>Лекция №7 Преобразователи частоты и инверторы, предназначенные для питания двигателей переменного тока</b>	ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-2.1.5 ПК-2.1.6
		<b>Самостоятельная работа</b> <i>Подготовка конспекта лекций с использованием рекомендованной литературы.</i>	ПК-2.3.7 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
4	<b>Регулирование скорости вращения двигателей</b>	<b>Лекция №4 Принципы и способы регулирования частоты вращения двигателей постоянного и переменного тока</b>	ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-2.1.5 ПК-2.1.6
		<b>Практическое занятие №3</b> <i>Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока</i>	ПК-2.3.2 ПК-2.3.7 ПК-2.3.8 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
		<b>Практическое занятие №4</b> <i>Регулирование частоты вращения двигателей переменного тока</i>	ПК-2.3.2 ПК-2.3.7 ПК-2.3.8 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
		<b>Самостоятельная работа</b> <i>Подготовка конспекта лекций с использованием рекомендованной литературы.</i>	ПК-2.3.8 ПК-2.3.7 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3

## 5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	<b>Электрооборудование и электроприводы подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин</b>	8	8	---	18	34
2	<b>Узлы и аппараты релейно-контакторного управления электрооборудованием подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин</b>	2	4	---	18	24
3	<b>Узлы и аппараты бесконтактного управления электрооборудованием подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин</b>	4	--	---	18	22
4	<b>Регулирование скорости вращения двигателей</b>	2	4	---	18	24
	<b>Итого</b>	16	16	0	72	104
					<b>Контроль</b>	4
					<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>	108

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Электрооборудование и электроприводы подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин	4	4	---	24	32
2	Узлы и аппараты релейно-контакторного управления электрооборудованием подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин	---	---	---	24	24
3	Узлы и аппараты бесконтактного управления электрооборудованием подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин	2	--	---	24	26
4	Регулирование скорости вращения двигателей	2	4	---	24	30
	<b>Итого</b>	8	8	0	96	104
<b>Контроль</b>						4
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>						108

## **6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Оценочные материалы по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные средства по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

## **8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры по дисциплине**

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской или меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных: профессиональные базы данных в учебном процессе не используются.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам: информационные справочные системы в учебном процессе не используются.

8.5. Перечень печатных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Болдырев, Г.Л. Выбор электродвигателей мостовых кранов предприятий железнодорожного транспорта [Текст]: Учеб. пособие / Г. Л. Болдырев, А. В. Заборщикова, В. И. Мельников. - СПб.: ПГУПС, 1995. - 53 с.
2. Давидчук Г. А. Электрические машины и трансформаторы: учеб. пособие. Ч. 1 / Г. А. Давидчук, А. М. Лебедев. – СПб.: ПГУПС, 2008. – 101 с.
3. Давидчук Г. А. Электрические машины и трансформаторы: учеб. пособие. Ч. 2 / Г. А. Давидчук, А. М. Лебедев. – СПб.: ПГУПС, 2010. – 57 с.
4. Епифанов А. П. Электрические машины / А. П. Епифанов. – СПб.: Лань, 2009. – 272 с. – ЭБС Лань.
5. Епифанов, А.П. Электропривод: учебник / А.П. Епифанов, Л.М. Малайчук, А.Г. Гущинский. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-1234-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3812>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Никитин, В.В. Основы электропривода технологических установок [Текст]: учебное пособие / В. В. Никитин, Е. Г. Середа; ФГБОУ ВО ПГУПС. - Санкт-Петербург: ФГБОУ ВО ПГУПС, 2016. - 69 с.: ил. - ISBN 978-5-7641-0894-1
7. Основы электропривода [Текст]: методические указания к лабораторным работам / ПГУПС, каф. "Электромех. комплексы и системы"; сост.: Г. А. Попов, А. В. Колесова, О. В. Колодкин. - Санкт-Петербург: ПГУПС, 2013. - 20 с.
8. Основы электропривода [Текст]: метод. указания для выполнения лаб. работ / ПГУПС, каф. "Электр. машины"; сост.: С. А. Гулин, Г. А. Попов. - СПб.: [б. и.], 1997. - 14 с.
9. Расчет асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором: учеб. пособие / С.Л. Колесов, А.В. Колесова. – СПб. ПГУПС, 2013 – 222 с
10. Брускин Д.Э., Зорохович А.Е., Хвостов В.С. «Электрические машины»: Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 1990. – 281 с.
11. Кацман М.М. «Электрические машины». – М.: Высшая школа, 2001. – 325 с.
12. Электрические машины. Машины переменного тока [Текст] : учеб. для вузов / А. И. Вольдек, В. В. Попов. - М. ; СПб. ; Нижний Новгород : Питер, 2007. - 349 с.
13. Электрические машины: введение в электромеханику. Машины постоянного тока и трансформаторы : учеб. / А. И. Вольдек, В. В. Попов. - М. ; СПб. ; Нижний Новгород : Питер, 2008. - 319 с
14. Ватаев А.С. Электрические машины и трансформаторы: учебное пособие / Ватаев А.С., Давидчук Г.А., Лебедев А.М.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 196 с.

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

1. Личный кабинет ЭИОС [электронный ресурс]. – URL: <http://my.pgups.ru/> Режим доступа: для авторизованных пользователей.
2. Электронная информационно-образовательная среда [электронный ресурс]. – URL: <http://sdo.pgups.ru/> Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Электронная библиотечная система ЛАНЬ [электронный ресурс]. – URL: <http://e.lanbook.com/> Режим доступа: свободный
4. Электронная библиотечная система ibooks.ru [электронный ресурс]. – URL: <http://ibooks.ru/> Режим доступа: свободный
5. Электронная библиотека ЮРАЙТ [электронный ресурс]. – URL: <https://biblio-online.ru/> Режим доступа: свободный
6. Электронная библиотека «Единое окно к образовательным ресурсам» [электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru> Режим доступа: свободный

Разработчик рабочей программы,  
доцент  
«16» января 2025 г.

А.С. Ватаев