

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала ФГБОУ ВО
«МГТУ» в г. Белорецке

 Д.Р. Хамзина

«31» 10 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЕ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Направление подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность программы
Электропривод и автоматика

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – прикладной бакалавриат

Форма обучения
заочная

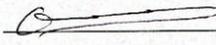
Факультет (институт)	Филиал ФГБОУ ВО «МГТУ» в г. Белорецке
Кафедра	Металлургии и стандартизации
Курс	3

Белорецк
2018 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного Министерством науки и образования Российской Федерации от 03 сентября 2015 г. № 955.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Металлургии и стандартизации

« 24 » 10 2018 г., протокол № 2 .

Зав. кафедрой  /С.М. Головизнин/

Рабочая программа одобрена методической комиссией Филиала ФГБОУ ВО «МГТУ» в г. Белоречке

« 31 » 10 2018 г. (протокол № 1)

Председатель  /Д.Р. Хамзина/

Рабочая программа составлена: ст. преподаватель кафедры ЭПП И.Р. Абдулвеев

Рабочая программа отредактирована: доцент кафедры МиС, к.т.н.

 / А.Б.Иванцов /

Рецензент: начальник лаборатории автоматизации АО БМК

 / Ю.И. Кузнецов /

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «*Основы технической эксплуатации и обслуживание электрического и электромеханического оборудования*» являются: овладение студентами основами технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования, а также формирование профессионально-прикладных компетенций в соответствии с учебным планом по направлению подготовки Электроэнергетика и электротехника, для получения квалификации по профессии рабочего «Слесарь-электрик».

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина «*Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования*» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы при изучении Электрические аппараты.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «*Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования*» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
Знать	определения самоорганизации понятий, называет их структурные характеристики
Уметь:	применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;
Владеть:	основными методами исследования в области самообразования
	ПК-5 готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности
Знать	Возможные неисправности Способы их определения, форму дефектной ведомости
Уметь	Определять неисправности и элементы, подлежащие ремонту Делать вывод о возможности ремонта
Владеть	Методикой определения неисправностей и объем электрооборудования, подлежащего ремонту Методикой составления дефектной ведомости и ремонта

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 4,1 акад. часов:
 - аудиторная – 4(0/0/4) акад. часов;
 - внеаудиторная – 0,1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 136 акад. часов.
- подготовка к зачету – 3,9 акад. часа

Раздел / тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			самост. раб.	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
1. Эксплуатация электрооборудования	3							
1.1. Приемка в эксплуатацию внутрицеховых сетей и осветительных установок				1		Контрольная работа	Отчет по лабораторно-практическим работам	ОК-5-зув ПК-5-ув
1.2 Эксплуатация внутрицеховых сетей Эксплуатация осветительных установок Особенности эксплуатации светильников				1	30		Устный опрос	ПК-5-в
Итого по разделу				2	30			
2. Определение неисправностей внутрицеховых сетей и осветительных установок						Самостоятельно е изучение учебной и научно литературы.	Отчет по лабораторно-практическим работам	ПК-5-зув
2.1 Определение неисправностей внутрицеховых сетей и осветительных установок				2	30		Устный опрос	ПК-5-в
Итого по разделу				2	30			
3. Документация для							Отчет по	

Раздел / тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)		самост. раб.	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия				
приемки кабельных линий в эксплуатацию.						лабораторно-практическим работам	
3.1 Приемка кабельных линий в эксплуатацию.					Самостоятельное изучение учебной и научно литературы.		ПК-5-зв ОК-5-зув
3.2 Эксплуатация кабельных линий				20		Устный опрос	ПК-5-зу
				20			
4. Испытание кабельных линий.					Контрольная работа	Отчет по лабораторно-практическим работам	
4.1 Определение вида повреждения и места повреждения				20		Устный опрос	ПК-5-зв
Итого по разделу				20			
5. Приемка ТП в эксплуатацию						Отчет по лабораторно-практическим работам	
5.1 Эксплуатация ТП Эксплуатация ККУ					Творческая самостоятельная работа		ПК-5-зув
5.2 Эксплуатация аккумуляторных батарей Эксплуатация масляных выключателей				10		Устный опрос	ПК-5 - зув
Итого по разделу				10			
6 Эксплуатация ТТ, ТН и другого эл.оборудования					Творческая самостоятельная работа	Отчет по лабораторно-практическим работам	
6.1 Эксплуатация				10		Решение	ПК-5-зув

Раздел / тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			самост. раб.	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
измерительных приборов, вторичных цепей. Техника безопасности при эксплуатации ТП							ситуационных задач	
Итого по разделу					10			
7 Эксплуатация силовых трансформаторов						Репродуктивная самостоятельная работа	Отчет по лабораторно-практическим работам	
7.1 Эксплуатация силовых трансформаторов					11		Решение ситуационных задач	ПК-5-зув
Итого по разделу					11			
8 Приемка в эксплуатацию и эксплуатация эл.привода						Репродуктивная самостоятельная работа	Отчет по лабораторно-практическим работам	
8.1 Приемка в эксплуатацию и эксплуатация эл.привода					5		Решение ситуационных задач	ПК-5-з
Итого по разделу					5			
Итого за семестр			4		136			
Итого по дисциплине			4		136		Зачет	

5 Образовательные и информационные технологии

Личностно-ориентированные технологии обучения

- Технология обучения как учебного исследования
- Технология педагогических мастерских
- Технология коллективной мыследеятельности (КМД)
- Технология эвристического обучения

При реализации программы дисциплины «Основы технической эксплуатации и обслуживание электрического и электромеханического оборудования» используются технология исследовательского обучения и технология учебного проектирования, которые помогают преодолеть господство «знаниевого» подхода в пользу «деятельностного», позволяющего продуктивно усваивать знания, учиться их анализировать, сделать их более практико-ориентированными. Программа предусматривает проведение аудиторных занятий, индивидуальную работу, работу в парах, группах. Формы обучения: проведение наблюдений, экскурсий, заседаний; экспресс-исследование, коллективные и индивидуальные исследования, творческая работа, самостоятельная работа, реализации проектов и т.д. Предмет «Основы технической эксплуатации и обслуживание электрического и электромеханического оборудования» предусматривает поиск необходимой информации в энциклопедиях, справочниках, с использованием Интернет-ресурсов, электронных образовательных ресурсов и т.д.

Интегральную модель образовательного процесса по дисциплине формируют технологии методологического уровня: модульно-рейтинговое обучение, технология поэтапного формирования умственных действий, технология развивающего обучения, элементы технологии развития критического мышления.

Образовательный процесс по дисциплине строится на основе комбинации следующих методов обучения:

1. Неимитационные методы обучения.

Проблемная лекция начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. Лекция строится таким образом, что деятельность студента по ее усвоению приближается к поисковой, исследовательской. Обязателен диалог преподавателя и студентов. Учебный материал проблемного содержания дается студентам в диалоговом общении. Студенты вовлекаются в общение, высказывают собственную позицию.

2. Неигровые имитационные методы обучения.

Контекстное обучение направлено на формирование целостной модели будущей профессиональной деятельности студента. Знания, умения, навыки даются не как предмет для запоминания, а в качестве средства решения профессиональных задач.

3. Игровые имитационные методы.

Мозговой штурм – наиболее свободная форма дискуссии, позволяющей быстро включить в работу всех членов учебной группы. Используется там, где требуется генерация разнообразных идей, их отбор и критическая оценка. Этапы продуцирования идей и их анализа намеренно разделены: во время выдвижения идей запрещается их критика. Внешне одобряются и принимаются все высказанные идеи. Больше ценится количество выдвинутых идей, чем их качество. Идеи могут высказываться без обоснования.

1. **Традиционные образовательные технологии** ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к обучающемуся (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность обучающегося носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Семинар – беседа преподавателя и обучающегося, обсуждение заранее подготовленных сообщений по каждому вопросу плана занятия с единым для всех

перечнем рекомендуемой обязательной и дополнительной литературы.

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности обучающегося.

Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

Проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.

Лекция «вдвоем» (бинарная лекция) – изложение материала в форме диалогического общения двух преподавателей (например, реконструкция диалога представителей различных научных школ, «ученого» и «практика» и т.п.).

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от обучающегося применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

Практическое занятие на основе кейс-метода – обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной, производственной, общественной деятельности. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации.

3. Технологии проектного обучения – организация образовательного процесса в соответствии с алгоритмом поэтапного решения проблемной задачи или выполнения учебного задания. Проект предполагает совместную учебно-познавательную деятельность группы обучающихся, направленную на выработку концепции, установление целей и задач, формулировку ожидаемых результатов, определение принципов и методик решения поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных и оптимальных ресурсов, поэтапную реализацию плана работы, презентацию результатов работы, их осмысление и рефлексиию.

Основные типы проектов:

Исследовательский проект – структура приближена к формату научного исследования (доказательство актуальности темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, выдвижение гипотезы, обобщение результатов, выводы, обозначение новых проблем).

Творческий проект, как правило, не имеет детально проработанной структуры; учебно-познавательная деятельность обучающегося осуществляется в рамках рамочного задания, подчиняясь логике и интересам участников проекта, жанру конечного результата (газета, фильм, праздник, издание, экскурсия и т.п.).

Информационный проект – учебно-познавательная деятельность с ярко выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации о каком-то объекте, ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение для презентации более широкой аудитории).

4. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении

специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Раздел/ тема дисциплины	Вид самостоятельной работы	Формы контроля
1. Эксплуатация электрооборудования		Текущий контроль
1.1. Приемка в эксплуатацию внутрицеховых сетей и осветительных установок Эксплуатация внутрицеховых сетей Эксплуатация осветительных установок Особенности эксплуатации светильников	Репродуктивная самостоятельная работа	Текущий контроль
1.2. Определение неисправностей внутрицеховых сетей и осветительных установок	Творческая самостоятельная работа	
1.3 Документация для приемки кабельных линий в эксплуатацию. Приемка кабельных линий в эксплуатацию. Эксплуатация кабельных линий	Творческая самостоятельная работа	
1.4 Испытание кабельных линий. Определение вида повреждения и места повреждения	Творческая самостоятельная работа	
1.5 Приемка ТП в эксплуатацию Эксплуатация ТП Эксплуатация ККУ Эксплуатация аккумуляторных батарей Эксплуатация масляных выключателей	Репродуктивная самостоятельная работа	Текущий контроль
1.6 Эксплуатация ТТ, ТН и другого эл.оборудования Эксплуатация измерительных	Репродуктивная самостоятельная работа	Текущий контроль

Раздел/ тема дисциплины	Вид самостоятельной работы	Формы контроля
приборов, вторичных цепей Техника безопасности при эксплуатации ТП		
1.7 Эксплуатация силовых трансформаторов	Творческая самостоятельная работа	
1.8 Приемка в эксплуатацию и эксплуатация эл.привода	Репродуктивная самостоятельная работа	
Итого по дисциплине		Промежуточный контроль (Зачет)

Перечень тем и заданий для подготовки к зачету:

1. Приемка в эксплуатацию внутрицеховых сетей и осветительных установок
2. Эксплуатация внутрицеховых сетей
3. Эксплуатация осветительных установок
4. Особенности эксплуатации светильников
5. Определение неисправностей внутрицеховых сетей и осветительных установок
6. Документация для приемки кабельных линий в эксплуатацию.
7. Приемка кабельных линий в эксплуатацию.
8. Эксплуатация кабельных линий
9. Испытание кабельных линий. Определение вида повреждения и места повреждения
10. Приемка ТП в эксплуатацию
11. Эксплуатация ТП
12. Эксплуатация ККУ
13. Эксплуатация аккумуляторных батарей
14. Эксплуатация масляных выключателей
15. Эксплуатация ТТ, ТН и другого эл.оборудования
16. Эксплуатация измерительных приборов, вторичных цепей
17. Техника безопасности при эксплуатации ТП
18. Эксплуатация силовых трансформаторов
19. Приемка в эксплуатацию и эксплуатация эл.привода
20. Сушка изоляции трансформаторов
21. Оперативные переключения в распределительных устройствах
22. Эксплуатация трансформаторного масла
23. Монтаж машин средней и малой мощности
24. Ремонт силовых трансформаторов
25. Виды и причины повреждения пускорегулирующей аппаратуры
26. Пропитка и сушка обмоток электрических машин

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия		
Знать	определять самоорганизацию понятий, называет их структурные характеристики	<p>Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приемка в эксплуатацию внутрицеховых сетей и осветительных установок 2. Эксплуатация внутрицеховых сетей 3. Эксплуатация осветительных установок 4. Особенности эксплуатации светильников 5. Определение неисправностей внутрицеховых сетей и осветительных установок 6. Документация для приемки кабельных линий в эксплуатацию. 7. Приемка кабельных линий в эксплуатацию. 8. Эксплуатация кабельных линий 9. Испытание кабельных линий. Определение вида повреждения и места повреждения
Уметь	применять знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;	Методикой пуско-наладочных работ Практическими навыками получения характеристик
Владеть	основными методами исследования в области самообразования	<p>Личностно-ориентированные технологии обучения</p> <ul style="list-style-type: none"> • Технология обучения как учебного исследования • Технология педагогических мастерских • Технология коллективной мыследеятельности (КМД) • Технология эвристического

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		обучения
ПК-5 способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности		
Знать	Возможные неисправности Способы их определения, формулы дефектной ведомости	<p style="text-align: center;">Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Приемка ТП в эксплуатацию 2. Эксплуатация ТП 3. Эксплуатация ККУ 4. Эксплуатация аккумуляторных батарей 5. Эксплуатация масляных выключателей 6. Эксплуатация ТТ, ТН и другого эл.оборудования 7. Эксплуатация измерительных приборов, вторичных цепей 8. Техника безопасности при эксплуатации ТП 9. Эксплуатация силовых трансформаторов 10. Приемка в эксплуатацию и эксплуатация эл.привода
Уметь	Определять неисправности и элементы, подлежащие ремонту Делать вывод о возможности ремонта	Методикой пуско-наладочных работ Практическими навыками получения характеристик Делать выводы об успешности пуско-наладочных работ
Владеть	Методикой определения неисправностей и объем электрооборудования, подлежащего ремонту Методикой составления дефектной ведомости и ремонта	<p>1. Эксплуатация электрооборудования</p> <p>1.1. Приемка в эксплуатацию внутрицеховых сетей и осветительных установок</p> <p>Эксплуатация внутрицеховых сетей</p> <p>Эксплуатация осветительных установок</p> <p>Особенности эксплуатации светильников</p> <p>1.2. Определение неисправностей внутрицеховых сетей и осветительных установок</p> <p>1.3 Документация для приемки кабельных линий в эксплуатацию.</p> <p>Приемка кабельных линий в эксплуатацию.</p> <p>Эксплуатация кабельных линий</p> <p>1.4 Испытание кабельных линий.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		Определение вида повреждения и места повреждения 1.5 Приемка ТП в эксплуатацию Эксплуатация ТП Эксплуатация ККУ Эксплуатация аккумуляторных батарей Эксплуатация масляных выключателей 1.6 Эксплуатация ТТ, ТН и другого эл.оборудования Эксплуатация измерительных приборов, вторичных цепей Техника безопасности при эксплуатации ТП 1.7 Эксплуатация силовых трансформаторов 1.8 Приемка в эксплуатацию и эксплуатация эл.привода

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета с оценкой.

Показатели и критерии оценивания зачета:

– зачтено – обучающийся показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е. демонстрирует понимание сущности законов физики, их взаимосвязи, значения для развития современной техники, способность применять физические законы для решения задач теоретического, экспериментального и прикладного характера, практические навыки решения задач теоретического, экспериментального и прикладного характера;

– незачтено – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения основных законов физики, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Малафеев, А. В. Организация эксплуатации и ремонта электроэнергетического оборудования : учебное пособие / А. В. Малафеев ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3773.pdf&show=dcatalogues/1/1527872/3773.pdf&view=true> (дата обращения: 15.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Дубина, И. А. Проектирование районных и местных электрических сетей : учебное пособие / И. А. Дубина, О. В. Газикова, А. В. Кочкина. - Магнитогорск : МГТУ, 2013. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=988.pdf&show=dcatalogues/1/1119140/988.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

б) Дополнительная литература:

3. Приборы и методы измерения электрических величин : учебное пособие / Т. Р. Храмшин, Р. Р. Храмшин, Г. П. Корнилов, А. А. Николаев ; МГТУ, [каф. ЭиЭС]. - Магнитогорск, 2011. - 92 с. : ил., табл., схемы, диагр. - URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=462.pdf&show=dcatalogues/1/1080678/462.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.

в) Методические указания:

1. В.М Агутин Методические указания для выполнения лабораторных работ «Наладка электрооборудования»
2. Методические указания для студентов Монтаж электрооборудования и средств автоматизации Алёхин С.Д., Гурьянов Д.В. Издательство Мичуринский государственный аграрный университет ISBN Год 2008 Страниц 14 Уровень образования Бакалавриат
<https://e.lanbook.com/book/47191?category=2578>

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. <http://newlms.magtu.ru/login/index.php>
2. <http://www.magtu.ru/>
3. Российская Государственная библиотека URL: <http://www.rsl.ru/>.
4. Российская национальная библиотека URL: <http://www.nlr.ru/>.
5. Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://www.gpntb.ru/>.
6. Public.Ru - публичная интернет-библиотека URL: <http://www.public.ru/>.
7. Lib.students.ru - Студенческая библиотека lib.students.ru URL: <http://www.lib.students.ru>.
8. Научная библиотека Санкт-Петербургского Государственного Университета URL: <http://www.lib.pu.ru/>.

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	К-171-09 от 18.10.2009	бессрочно
Windows XP, 7 (подписка Imagine Premium)	Д-1227-18 от 08.10.2018	07.10.2021
MS Office 2007	К-171-09 от 18.10.2009	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-300-18 от 21.03.2018	28.01.2020
Ascon КОМПАС-3D	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно
MathCAD v.14	Д-1662-13 от 22.11.2013	бессрочно
StatSoft Statistica	К-169-09 от 16.11.2009	бессрочно
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Лекционная аудитория (ауд.301)	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Лаборатория электротехники и электрооборудования (ауд.101)	1. Универсальный стенд для изучения электропневматических элементов автоматики. 2. Измерительные приборы и инструмент. 3. Стенды для выполнения лабораторных работ. 4. Электроизмерительное оборудование.
Компьютерный класс (ауд.303)	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Аудитории для самостоятельной работы: компьютерный класс; читальный зал библиотеки	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета (ауд. 304)
Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.209)	1. Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета 2. Проектор
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд.101а)	Ремонтный инструментарий Слесарный инструмент; Мультиметр; Паяльник Специализированная мебель, стеллажи для хранения учебного оборудования

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Лекционная аудитория	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
Лаборатория технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования	1. Стенд НТЦ-15; 2.