

Автономное образовательное учреждение
высшего образования Ленинградской области
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ОСНОВЫ АВТОМАТИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ»

Направление подготовки:
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) образовательной программы
«Математика и физика»

Формы обучения
очная

Гатчина
2024

Рабочая программа по дисциплине «Основы автоматики и вычислительной техники» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы «Математика и физика»

Уровень: бакалавриат

Организация-разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Разработчик: канд. физ.-мат. наук, доцент Майгула Н.В.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры педагогики, социальной работы и гуманитарных дисциплин «30» октября 2024 г. Протокол №2.

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП  / Зыкин А.В.

Содержание

1. Пояснительная записка (цели и задачи) освоения дисциплины (модуля)	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	7
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	8
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	10
7. Фонд оценочных и методических материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	10
8. Перечень основной, дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	11
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	12
10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	15
11. Перечень информационных технологий, профессиональных баз данных, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	15
12. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	16

1. Пояснительная записка (цели и задачи) освоения дисциплины (модуля)

Курс «Основы автоматики и вычислительной техники» занимает ведущее место при подготовке бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Цель дисциплины:

обучение будущего учителя продуктивному восприятию технических аспектов дисциплины настолько, чтобы он представлял суть современных электронных систем и творчески применял полученные знания на практике, например, в школьной кружковой работе.

Задачи дисциплины:

- сформировать у студентов понятийный аппарат в области автоматики и вычислительной техники;
- познакомить студентов с применением указанной теории в практике выполнения лабораторных работ по автоматике и вычислительной технике;
- познакомить студентов с рядом методов и приборов, с помощью которых производятся работы исследовательского характера в средней школе;
- сформировать умение разрабатывать элективные курсы по автоматике и вычислительной технике в средней школе.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующей компетенции (следующих компетенций):

Компетенция (и)	Индикатор (ы)
ПК-2: Способен использовать в профессиональной деятельности знания основных положений и концепций в области математики и физики (физико-математического цикла), а также смежных метапредметных дисциплин	ПК-2.1: Знает особенности основных положений и концепций в области математики и физики (физико-математического цикла), а также смежных метапредметных дисциплин
	ПК-2.2: Умеет толковать основные положения и концепции в области математики и физики (физико-математического цикла), а также смежных метапредметных дисциплин
	ПК-2.3: Владеет навыками передачи общего содержания положений и концепций в области математики и физики (физико-математического цикла), а также смежных метапредметных дисциплин
ПК-3: Способен применять алгоритмические технологии в профессиональной деятельности	ПК-3.1 Знает систему алгоритмических технологий в профессиональной деятельности
	ПК-3.2 Умеет применять систему алгоритмических технологий в профессиональной деятельности
	ПК-3.3 Владеет системой алгоритмических технологий в профессиональной деятельности

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

«Основы автоматики и вычислительной техники» является дисциплиной обязательной части для подготовки студентов по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Шифр компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики учебного плана, в которых осваивается компетенция	Дисциплины (модули), практики учебного плана, в которых компетенция осваивается параллельно с изучаемой дисциплиной	Последующие дисциплины (модули), практики учебного плана, в которых осваивается компетенция
1	2	3	4
ПК-2	Алгебра. Геометрия. Математическая логика и теория алгоритмов. Теория вероятностей и математическая статистика. Общая и экспериментальная физика Математические модели микроэкономики. Математические модели макроэкономики. Теория и методика обучения математике. Элементарная математика с практикумом по решению задач. Дискретная математика. Теория чисел. Основы электротехники. Теория и методика обучения физике. Теоретическая физика. Основы радиотехники. Элементарная физика с практикумом по решению задач. Астрономия.	История математики. Методы математической обработки данных. Числовые системы. Численные методы. История физики. Решение задач повышенной трудности по физике.	Методика подготовки к решению задач ЕГЭ по математике. Методика подготовки к решению задач ЕГЭ по физике. Производственная практика (педагогическая практика). Преддипломная практика. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

ПК-3	<p>Алгебра. Математическая логика и теория алгоритмов. Элементарная математика с практикумом по решению задач. Дискретная математика. Теория чисел. Методика подготовки к решению задач ЕГЭ по математике. Теория и методика обучения физике. Основы радиотехники. Элементарная физика с практикумом по решению задач.</p>	<p>Методы математической обработки данных. Численные методы. Решение задач повышенной трудности по физике. Компьютерная графика.</p>	<p>Методика подготовки к решению задач ЕГЭ по физике. Преддипломная практика. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.</p>
------	--	---	---

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины «Основы автоматики и вычислительной техники» составляет 3 зачетные единицы или 108 академических часов.

Курс / семестр		IV курс / VIII семестр	Всего, часов
Общая трудоемкость (всего ак. часов / з.ед)		108/3	108/3
Контактная работа	Лекции	16	16
	Практические занятия	32	32
Самостоятельная работа		33	33
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	Конт.раб./сам.раб.	2,3/24,7	27

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

№	Наименование раз- дела дисциплины (тема)	Трудоемкость					Содержание
		Всего	Контактная работа ¹			СРС	
			Л	ПЗ	ЛЗ		
III - IV семестры							
1.	Арифметические и логические основы АиВТ	12	2	6		4	Позиционные и не позиционные системы счисления. Алгебра логики. Основные логические операции. Основные соотношения, правила, теоремы. Логические функции. Логические элементы. Комбинационные логические цепи. Алгоритм синтеза комбинационных логических цепей. Минимизация функции. Логический базис. Переход к необходимому базису.
2.	Физическое представление информации	11	2	4		5	Импульс, импульсные последовательности. Схемная реализация логических элементов: Модели диодов и транзисторов; Аппроксимация ВАХ. Типы логических элементов: ДЛ, ТЛ, ДТЛ, ТТЛ, КМОП.
3.	Триггеры	14	2	6		6	Защёлка. RS-триггер. Синхронный и двойной RS-триггер. D-триггер. Счётный триггер. JK-триггер. Изучение триггеров.
4.	Более сложные элементы цифровых устройств	12	2	4		6	Регистры. Параллельные, последовательные и универсальные регистры. Счётчики пульсаций. Суммирующие и вычитающие счётчики. Счётчики-делители частоты. Дешифраторы и шифраторы. Мультиплексоры и демультимплексоры. Изучение диодной логики. Изучение электронного ключа. Изучение диодно-транзисторной логики.
5.	Индикаторы	16	4	6		6	Светодиоды, газоразрядные, люминесцентные, жидкокристаллические. Изучение индикаторов.

¹ Л. – лекция. ПЗ – практическое занятие. ЛЗ – лабораторное занятие. СРС – самостоятельная работа студента

6.	Процессор и микро- процессор	16	4	6		6	Структурная схема процессора. Структурная схема ЭВМ. Изучение счётчиков и делителей частоты Изучение мультиплексоров и демultipлексоров. Изучение шинных формирователей. Изучение сумматоров.
7.	Устройства автома- тики (схемная реа- лизация некоторых устройств автома- тики)						Датчики. Генераторы импульсных последовательностей. Изучение транзисторно-транзисторной логики. Изучение генераторов импульсных последовательностей. Изучение укорачивающих и удлиняющих цепей. Изучение дешифраторов. Изучение шифраторов. Изучение регистров.
Экзамен		27					
Итого		108	16	32		33	

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ак. часы	Форма контроля
1	2	3	4
1	Проработка теоретического материала по конспектам лекций, рекомендованной литературе, дополнительным источникам информации	6	Консультация преподавателя, устное собеседование
2	Подготовка к практическим занятиям: поиск необходимой информации, рассмотрение приведённого на лекциях задачного материала, решение заданных для самостоятельной проработки задач	6	Ответы у доски, обсуждение проблемных заданий
3	Подготовка к текущему контролю (тестирование, аудиторные самостоятельные работы)	6	Самостоятельные работы по всем разделам дисциплины, тестовые задания
4	Подготовка к промежуточной аттестации (итоговая контрольная работа, вопросы для подготовки к экзамену)	15	Семестровая контрольная работа, зачетное мероприятие в письменной форме, экзамен

Для самостоятельной работы по дисциплине (модулю) обучающиеся используют следующее учебно-методическое обеспечение:

1. Коваленко А.А. Основы микроэлектроники: учебное пособие для вузов: доп. УМО вузов РФ / А. А. Коваленко, М. Д. Петропавловский. – Москва: Академия, 2008 – 240 с.: табл. – (Высшее профессиональное образование. Радиоэлектроника). – Библиогр.: с. 235 – ISBN 978-507695-5388-2.
2. Гаврилов М.В. Информатика и информационные технологии: учебник для бакалавров: учебник для вузов по юрид. специальностям: доп. УМО вузов РФ / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. – Москва: ЮРАЙТ, 2012 – 350 с. – (Бакалавр). – Библиогр.: с.350 – ISBN 978-5-9916-1559-4.
3. Фонд оценочных и методических материалов по дисциплине «Основы автоматики и вычислительной техники».

7. Фонд оценочных и методических материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (экзамены)

1. Арифметические основы АиВТ: Позиционные и не позиционные системы счисления.

2. Логические основы АиВТ: Алгебра логики. Основные логические операции. Основные соотношения, правила, теоремы.
3. Логические функции. Логические элементы.
4. Комбинационные логические цепи. Синтез комбинационных логических цепей. Минимизация функции.
5. Логический базис. Переход к необходимому базису.
6. Физическое представление информации: Импульс, импульсные последовательности.
7. RC-цепи: Удлиняющая RC-цепь.
8. RC-цепи: Укорачивающая RC-цепь.
9. Схемная реализация логических элементов: модели диодов и транзисторов; аппроксимация ВАХ.
10. Схемная реализация логических элементов: типы логических элементов: ДЛ, ТЛ, ДТЛ.
11. Схемная реализация логических элементов: типы логических элементов: ТТЛ, КМОП.
12. Триггеры. Защёлка. RS-триггер.
13. Триггеры. Синхронный и двойной RS-триггер.
14. Триггеры. D-триггер. Счётный триггер.
15. Триггеры. JK-триггер.
16. Регистры. Последовательный регистр. Параллельный регистр. Преобразование кодов.
17. Счётчики пульсаций. Суммирующие и вычитающие счётчики.
18. Счётчики-делители частоты.
19. Индикаторы: светодиоды, газоразрядные, люминисцентные, жидкокристаллические.
20. Дешифраторы и шифраторы.
21. Мультиплексоры и демультиплексоры.
22. Цифровые автоматы. Синтез цифровых автоматов.
23. Память. Внешняя и внутренняя память. ПЗУ, ППЗУ, ОЗУ.
24. Шинные формирователи. Сумматоры.
25. Процессор. Структурная схема процессора.
26. Структурная схема ЭВМ.
27. Устройства автоматики (схемная реализация некоторых устройств автоматики).
28. Датчики.
29. Генераторы импульсных последовательностей.

Комплект заданий и этапов формирования компетенции представлен в Фонде оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, оформленный отдельным документом, представлен в приложении к РПД.

8. Перечень основной, дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Коваленко А.А. Основы микроэлектроники: учебное пособие для вузов: доп. УМО вузов РФ / А. А. Коваленко, М. Д. Петропавловский. – Москва: Академия, 2008 – 240 с.: табл. – (Высшее профессиональное образование. Радиоэлектроника). – Библиогр.: с. 235 – ISBN 978-507695-5388-2.
2. Гаврилов М.В. Информатика и информационные технологии: учебник для бакалавров: учебник для вузов по юрид. специальностям: доп. УМО

вузов РФ / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. – Москва: ЮРАЙТ, 2012 – 350 с. – (Бакалавр). – Библиогр.: с.350 – ISBN 978-5-9916-1559-4.

3. Советов Б.Я. Моделирование систем: практикум: учебное пособие для вузов по направлениям "Информатика и вычислительная техника", "Информационные системы": доп. М-вом образования РФ / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев; Санкт-Петербург. гос.электротехн. ун-т. – Москва: ЮРАЙТ, 2012 – 295 с.– (Бакалавр). – Библиогр.: с. 292 – ISBN 978-5-9916-1581-5.

б) дополнительная литература:

1. Глазов Г. Н. Современные технологии и системы автоматизированного измерения на СВЧ [Электронный ресурс]: конспект лекций / Г. Н. Глазов. – Томск: Томский гос. ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2012 - 247 с. – Доступна эл. версия. ЭБС "IPRbooks". – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14025>
2. Шелест В. А. Автоматизированные системы в энергетике [Электронный ресурс]: Методические указания для самостоятельной работы слушателей по дополнительной образовательной программе повышения квалификации направления подготовки 140400.62 Электроэнергетика и электротехника / Шелест В. А. – Черкесск: Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2013 – 28 с. – Доступна эл. версия. ЭБС "IPRbooks". – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27173>

3. в) ресурсы сети «Интернет»:

- 1) Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». <https://biblioclub.ru/>
- 2) Электронно-библиотечная система «Лань». <https://e.lanbook.com/>
- 3) Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU». <https://www.elibrary.ru/>
- 4) Электронно-библиотечная система «Юрайт». <https://biblio-online.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная подготовка обучающихся проводится для углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и других видах занятий, для выработки навыков самостоятельного применения новых, дополнительных знаний и подготовки к предстоящим учебным занятиям, экзамену.

Важным условием успешного изучения дисциплины является посещение лекций. Под посещением подразумевается не форма пассивного присутствия, а активная работа по изучению нового материала. Подготовка к лекционным занятиям включает в себя анализ предлагаемых для изучения вопросов, изучение нормативных источников и учебной и научной литературы по рассматриваемым вопросам лекции. В процессе лекции обучающийся может задавать уточняющие вопросы, осуществить взаимосвязь нового материала с

уже изученным, подготовить базу для эффективного использования полученных знаний, облегчить подготовку к практическому занятию. Эффективным способом фиксации лекционного материала является конспектирование, представляющее собой не только фиксацию важнейших моментов лекции, но и указание примеров для понимания того или иного теоретического материала.

При подготовке к практическому занятию необходимо использовать конспектированные материалы лекций, учебную и научную литературу. Подготовка ответов по выносимым на обсуждение вопросам практического занятия включает в себя не только прочтение материала, но и его анализ и критическую оценку. Обучающемуся следует выявить малоизученные аспекты рассматриваемых вопросов, проявить инициативу при подготовке к практическому занятию.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется систематизировать знания, изображая их в табличном, графическом или схематичном виде. Это позволит установить взаимосвязь изучаемых явлений, упростит задачу запоминания материала, облегчит процесс практического применения полученных знаний.

Задачей практических занятий является выработка умения использовать теоретические знания, проявить наличие практических навыков. При подготовке к практическому занятию следует заблаговременно обеспечить наличие необходимо для данного занятия материала, самостоятельно повторить ранее изученные темы.

Для успешного освоения дисциплины важным является умение работать с терминами и их определениями. Для работы с терминологией эффективным является использование как учебной и научной литературы, так и словарей.

Работа с терминами может осуществляться в форме составления собственных тематических словариков для удобства и скорости поиска необходимого термина. С этой целью необходимо каждый новый встречающийся термин записывать и во время подготовки к семинарским и практическим занятиям указывать соответствующее определение. В случае возникновения сложности выбора определения из имеющегося объема в рамках научного знания необходимо задавать вопросы преподавателю в рамках лекционных и практических занятий.

Интерактивные формы проведения занятий по дисциплине «Основы автоматизации и вычислительной техники» включают в себя следующие виды занятий:

– *интерактивные лекции*, предполагают использование метода проблемного изложения. При таком подходе лекция становится похожей на диалог, преподавание имитирует исследовательский процесс (выдвигаются первоначально несколько ключевых постулатов по теме лекции, изложение выстраивается по принципу самостоятельного анализа и обобщения студентами учебного материала). Эта методика позволяет заинтересовать студента, вовлечь его в процесс обучения. Противоречия научного познания раскрываются посредством

постановки проблемы. Учебная проблема и проблемная ситуация являются основными структурными компонентами проблемного обучения. Перед началом изучения определенной темы курса ставится перед студентами проблемный вопрос или дается проблемное задание. Стимулируя разрешение проблемы, преподаватель снимает противоречия между имеющимся ее пониманием и требуемыми от студента знаниями. Эффективность такого метода в том, что отдельные проблемы могут подниматься самими студентами. Главный успех данного метода в том, что преподаватель добивается от аудитории «самостоятельного решения» поставленной проблемы;

–*анализ задания*, когда используется метод индукции, т.е. при объяснении нового материала и формировании понятий, мысль студента движется от единичного к общему, от частных суждений к обобщениям. Подбирая задания, которые служат исходным материалом для выявления тех или иных закономерностей или вывода правил, преподаватель в интерактивной форме побуждает студентов к анализу предложенного материала. В ходе обсуждения студенты должны сделать необходимые обобщения и выводы.

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Основы автоматики и вычислительной техники» представлены в ФОММ.

При подготовке к промежуточному или итоговому тестированию необходимо изучить теоретический и практический материал. Открытые тестовые задания (без вариантов ответов) выявляют умение решать типовые задания. Закрытые тестовые задания (с перечнем возможных вариантов ответов, среди которых хотя бы один ответ является неверным) обеспечивают структурность мышления, вынужденного выбрать из предложенных вариантов ответ все правильные варианты. Тестовые задания на установление соответствия подразумевают необходимость проявления не только знания учебного материала, но и умения применять правила формальной логики.

Эффективным способом для подготовки к тестированию является работа обучающегося по решению тестовых заданий, предоставленных для самостоятельной работы. Также при подготовке к такой форме контроля знаний, как решение тестовых заданий, следует самостоятельно попытаться проработать рассматриваемые в дисциплине вопросы в форме составления тестовых заданий.

При подготовке к экзамену следует иметь в виду, что он является итоговой формой контроля по изучению данной учебной дисциплины. Экзамен подразумевает максимальную концентрацию знаний и умений, предполагающих полное изучение материала дисциплины.

Экзамен может проходить как в форме собеседования, так и в форме тестирования.

Решение преподавателя об итоговой аттестации (экзамене) принимается по результатам всего собеседования на основе полноты и достоверности изложенного ответа и проявленных умений практического применения теоретических знаний.

Рекомендуется, наряду с печатными изданиями, использовать электронные библиотечные системы, а также ресурсы сети Интернет.

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины «Основы автоматизации и вычислительной техники» инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Институт обеспечивает:

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения, а также пребывание в указанных помещениях. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

11. Перечень информационных технологий, профессиональных баз данных, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- 1)Операционная система (Microsoft Windows Проприетарная);
- 2)Пакет офисных программMicrosoft Office (MS Word, MS Excel, MS Power Point, MS Access, MS Publisher и др. Проприетарная);
- 3)Программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF (Foxit Reader GNU Lesser General Public License);
- 4)Web-браузер (Mozilla Firefox GNU Lesser General Public License);

- 5) Автоматизированная информационная библиотечная система Marc21SQL;
- 6) Справочно-правовая система «Консультант Плюс»;
- 7) Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus <https://www.scopus.com>
- 8) Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библио метрическая) база данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com>
- 9) Научная электронная библиотека www.elibrary.ru

12. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование
Специализированные аудитории:
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации / компьютерный класс / помещение для самостоятельной работы*
Технические средства обучения:
компьютеры с программным обеспечением, указанным в п.11
Специализированные аудитории:
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации*
Технические средства обучения:
экран настенный
мультимедийный проектор
компьютер с программным обеспечением, указанным в п.11

* Аудитории конкретизируются в справке МТО