

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Организация перевозок и управление на транспорте»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине Б.1.В.ДВ.3.2

«Технические средства, системы контроля и управления транспортными
технологическими процессами их стандартизация и сертификация»

Направления подготовки

27.06.01 «Управление в технических системах»

Направленность

(Управление процессами перевозок)

форма обучения – очная

курс	4
семестр	8
зачетных единиц	3
часов в неделю	
всего часов -	102
в том числе:	
лекции -	14
коллоквиумы -	4
практические занятия –	18
лабораторные занятия –	нет
самостоятельная работа –	72
зачет –	8 семестр

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у аспирантов системы научных и практических знаний, умений и навыков в области управления транспортными процессами и безопасности транспортно-технологических машин и комплексов. А также формирование профессиональных качеств, приобретение навыков проведения контроля и управления транспортными процессами с использованием технических средств и систем контроля, эксперимента и практического использования полученных данных с использованием прикладных программных средств.

Задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление с особенностями технических средств и систем контроля транспортными процессами исследований в современной науке и технике, основными методами контроля транспортных процессов и систем;
- изучение основных понятий, терминов и определений стандартизации и сертификации элементов в системе ВАДС и транспортных процессов;
- освоение принципов обеспечения качества транспортных процессов на основе стандартизации и сертификации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Технические средства, системы контроля и управления транспортными технологическими процессами их стандартизация и сертификация» относится к дисциплинам по выбору. Дает возможность расширения и углубления знаний, умений и навыков, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей), позволяет слушателю получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и для продолжения профессионального образования.

Дисциплина «Технические средства, системы контроля и управления транспортными технологическими процессами их стандартизация и сертификация» тесно связана со многими естественными, общепрофессиональными и специальными дисциплинами учебного плана направления подготовки 27.06.01 «Управление процессами перевозок».

Изучение дисциплины основывается на знаниях математики, физики, транспортных процессов и управляющих систем.

Знания, полученные аспирантом при освоении курса «Технические средства, системы контроля и управления транспортными технологическими процессами их стандартизация и сертификация», используются при выполнении разделов диссертационной работы по выбранной теме исследования.

Дисциплина изучается посредством чтения лекций и СРС по выбранной теме диссертации.

Лекции отражают мировоззренческие вопросы, носят проблемный характер, стимулируют интерес у аспирантов к методам научного исследования в сфере управления транспортными системами.

Перечень дисциплин, усвоение которых аспирантами необходимо для усвоения данной дисциплины:

Аспирант, освоивший программу аспирантуры, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа аспирантуры.

Дисциплина «Технические средства, системы контроля и управления транспортными технологическими процессами их стандартизация и сертификация» базируется на знаниях общетехнических и специальных дисциплин.

Знать базовые элементы системы ВАДС, методов разработки, управления и оценки качества управления транспортных процессов, знать математические методы обработки статистических данных, показателей качества, надежности и безопасности транспортных процессов.

Для обучения данной дисциплины аспирант должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями: (ОПК-2), (ОПК-4), (ОПК-5) и профессиональными компетенциями (ПК-4).

3. Требования к знаниям и умениям студентов по дисциплине.

Аспирант освоивший дисциплину «Технические средства, системы контроля и управления транспортными технологическими процессами их стандартизация и сертификация» должен обладать следующими общепрофессиональными компетенций:

- способностью формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу (ОПК-2);
- способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-4);
- владением научно-предметной областью знаний (ОПК-5);

Аспирант освоивший дисциплину «Технические средства, системы контроля и управления транспортными технологическими процессами их стандартизация и сертификация» должен обладать следующими профессиональными компетенций:

- владеет современными методами контроля и управления транспортными технологическими процессами на основе современных информационных и коммуникационных технологий переработки данных (ПК-4).

В результате изучения дисциплины аспирант должен обладать массивом знаний, которые формируются на нескольких уровнях.

Знает:

- Технические средства, системы контроля и управления транспортными технологическими процессами;
- методы сертификации показателей качества и эффективности транспортного процесса.
- нормативные документы и стандартизацию элементов транспортных процессов и систем (ОПК-2).

Умеет:

- самостоятельно анализировать характеристики технических средств и систем контроля и управления транспортными процессами;
- Дать оценки передового научно-технического опыта и тенденций развития транспортных технологий;
- разрабатывать схемы сертификации профессионально излагать цели стандартизации и сертификации транспортных процессов (ОПК-4).

Владеет навыками:

- применения современных средств и методов управления транспортными системами;
- профессионально излагать результаты анализа и представлять в виде научных публикации, презентаций, в научно-предметной области знаний.

Аспирант должен владеть: возможностью реализации решений в смежных областях знаний (ОПК-5).

- владеет современными методами контроля и управления транспортными технологическими процессами на основе современных информационных и коммуникационных технологий переработки данных (ПК-4).

4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

№ Мо-ду-ля	№ Нед е ли	№ Те мы	Наименование темы	Часы/ Из них в интерактивной форме					
				Всего	Лек-ции	Коллок-виумы	Лабора-торные	Прак-тичес-кие	СРС
1	2	3	4	5	6	7		8	9
1		1	Введение. Технические средства, системы контроля и управления транспортными технологическими процессами;	12	2	-	-	-	10
2		2	Системы контроля и управления транспортными и технологическими процессами	11	2	-	-	-	9
3		3	Цели и задачи стандартизации в сфере контроля и управления транспортными технологическими процессами;	11	2	-	-	-	9
4		4	Государственная систем стандартизации РФ. стандартизация ТП и системы.	11	4	-	-	-	7

5		5	Информационное и программное обеспечение научных исследований Обработка результатов эксперимента	11	4	-	-	-	7
6		6	Государственная система сертификации. Применение в системах контроля и управления транспортными процессами	2	-	-	-	-	2
7		7	Формулирование выводов по результатам исследования. Обсуждение и оценка полученных результатов	10	4	-	-	-	6
8		8	Виды и схемы сертификации в сфере транспорта. Сертификация показателей качества и эффективности транспортных процессов.	2	-	-	-	-	2
9		9	Современные системы управления транспортным процессом на основе GPS/ГЛОНАСС	2	-	-	-	-	2
Всего				72/2 з.е.	18	-	-	-	54

5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	2	1-2	Введение. Технические средства, системы контроля и управления транспортными технологическими процессами;	[1,3,4]
2	2	3-4	Системы контроля и управления транспортными и технологическими процессами	[1,4]
3	2	5-6	Цели и задачи стандартизации в сфере контроля и управления транспортными технологическими процессами;	[5,6]
4	2	7-8	Государственная систем стандартизации РФ. стандартизация ТП и системы.	[4,7]
5	2	9-10	Информационное и программное обеспечение научных исследований Обработка результатов эксперимента	[2,4]
6	2	11-12	Государственная система сертификации. Применение в системах контроля и управления транспортными процессами	[2]
7	2	13-14	Формулирование выводов по результатам исследования. Обсуждение и оценка полученных результатов	[4,7]
8	2	15-16	Виды и схемы сертификации в сфере транспорта. Сертификация показателей качества и эффективности транспортных процессов.	[2,4]
9	2	17-18	Современные системы управления транспортным процессом на основе GPS/ГЛОНАСС	[2]

6. Коллоквиумы.

Учебным планом не предусмотрены.

7. Перечень практических занятий.

Учебным планом не предусмотрены.

8. Перечень лабораторных работ.

Учебным планом не предусмотрены.

9. Задания для самостоятельной работы студентов

Контроль СРС проводится преподавателем в форме отчета по теме диссертационной работе.

№ темы	Всего Часов	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	6	Интернет-обзор система управления технических средств управления транспортными процессами . Уточнение объекта исследования. Постановка целей и задач. Актуальность исследования.	[1,2,4,5,8,9]
2	6	Перечень научных проблем и направлений научных исследований. Состояние вопроса и актуальность направления научного исследования по теме аспиранта.	[1,2,4,5,8,9]
3	6	Исследование точности и качества	[1,2,4,5,8,9]
4	6	Обзор литературы и интернет обзор систем контроля технических средств управления транспортными процессами по теме диссертационного исследования. Описание объекта исследования. Актуальность целей и задач.	[1,2,4,5,8,9]
5	6	Анализ нормативной баз стандартизации технических средств контроля транспортных процессов.	[1,2,4,5,8,9]
6	6	Законодательная база. Стандартизация технических средств и методов управления транспортными процессами.	[1,2,4,5,8,9]
7	7	Законодательная база. Сертификация технических средств и методов управления транспортными процессами.	[1,2,4,5,8,9]
8	8	Использование САЕ программ для проведения компьютерного эксперимента	[1,2,4,5,8,9]
9	9	Производственное исследование. Планирование производственного эксперимента.	[1,2,4,5,8,9]
Всего	54 часов		

10. Расчетно-графическая работа – нет.

11. Курсовая работа-нет.

12. Курсовой проект – нет.

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Общепрофессиональные и профессиональные компетенции, знания, навыки и умения оцениваются в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.06.01 «Управление в технических системах».

Аспирант освоивший дисциплину «Технические средства, системы контроля и управления транспортными технологическими процессами их стандартизация и сертификация» должен обладать следующими общепрофессиональными компетенций:

- способностью формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу (ОПК-2);
- способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-4);
- владением научно-предметной областью знаний (ОПК-5);

Аспирант освоивший дисциплину «Технические средства, системы контроля и управления транспортными технологическими процессами их стандартизация и сертификация» должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- владеет современными методами контроля и управления транспортными технологическими процессами на основе современных информационных и коммуникационных технологий переработки данных (ПК-4).

Успешное освоение компетенции достигается путем освоения теоретического материала (30%), освоения практических методов решения задач (40%), осуществления самостоятельной работы над темами дисциплины (30%).

Контроль освоения дисциплины проходит в форме зачета, в сочетании отчета по теоретическим вопросам курса и представления результатов самостоятельной работы.

Оценочными средствами для контроля сформированности компетенций являются тестирование, решение типовых задач по дисциплине, а также прохождение входного, текущего и выходного контроля.

13.1. Составляющие компетенций

1) способностью формулировать программы исследований понимать научные основы технологических процессов в области исследования технологических процессов (ОПК-2);

Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3
Знает: - элементы транспортной системы и их классификацию и критически анализирует их. - основные технические средства контроля транспортных систем;	Лекции, самостоятельная работа	Тестирование, зачет, отчеты по СРС
Умеет: - определять характеристики технических средств управления ТрПр и схемы их использования в транспортной сети. - определять методы контроля качественных и количественных показателей транспортного процесса; - определить метод управления транспортным процессом на основе целостного системного анализа;	Лекции, самостоятельная работа.	Зачет, отчеты по СРС
Владеет: - методиками контроля транспортного процесса и критического анализа современных технических средств; - способами контроля характеристик транспортного процесса и элементов ВАДС; - методами управления транспортным процессом.	Лекции, самостоятельная работа.	Зачет, защита результатов самостоятельной работы

- готовностью участвовать в управлении транспортными процессами (ОПК-4);

Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3
Знает: - требования к организации исследовательских работ в сфере транспорта; - нормативные требования к характеристикам АТС, дорожной сети и транспортных процессов;	Лекции, самостоятельная работа	Тестирование, зачет
Умеет: - определить метод управления показателями качества и безопасности транспортного процесса;	Лекции, самостоятельная работа.	Зачет, защита результатов самостоятельной работы
Владеет: - Техническими средствами, системами контроля и управления транспортными технологическими процессами; - методами анализа транспортных характеристик, качества и безопасности транспортного процесса; - методами расчета статистических показателей	Лекции, самостоятельная работа.	Зачет, защита результатов самостоятельной работы

3) Владеет научно-предметной областью знаний (ОПК-5);

Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3
Знает: - требования к транспортным средствам, дорожной сети и техническим средствам их контроля;	Лекции, самостоятельная	Тестирование, зачет

- требования к транспортным средствам, дорожной сети и техническим средствам их управления.	работа	
Умеет: - определить факторы качества и безопасности транспортного процесса. - умеет выбрать технические средствам контроля транспортного процесса.	Лекции, самостоятельная работа.	Зачет, защита результатов самостоятельной работы
Владеет: - методиками выбора технических средств контроля транспортного процесса; - методами стандартизации и сертификации транспортного процесса.	Лекции, самостоятельная работа.	Зачет, защита результатов самостоятельной работы

13.2 Уровни освоения компетенций

1) способностью формулировать программы, исследований понимать научные основы технологических процессов в области исследования технологических процессов (ОПК-2);

	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня освоения компетенции (дескрипторы)
1	2	3
1	Пороговый уровень	Знает: нормативные документы в области контроля и управления транспортного процесса; Умеет: составить схему управления транспортным процессом; Владеет: методиками выбора технических средств управления транспортным процессом;
2	Продвинутый уровень	Знает: основные законы распределения случайных величин показателей транспортного процесса; Умеет: определять качественные и количественные характеристики показатели транспортного процесса Владеет: методами контроля качественных и количественных характеристик, показателей транспортного процесса.
3	Превосходный уровень	Знает: правила постановки научно технической задачи; Умеет: определить метод контроля и управления элементами транспортного процесса. Владеет: умением разработки технического задания на выбор технических средств управления транспортным процессом.

- способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций (ОПК-4);

	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня освоения компетенции (дескрипторы)
1	2	3
1	Пороговый уровень	Знает: требования к техническим средствам, системы контроля и управления транспортными технологическими процессами; Умеет: выделить элементы и показатели транспортного процесса; Владеет: методиками контроля показателей качества и безопасности транспортного процесса;
2	Продвинутый уровень	Знает: требования, предъявляемые к техническим средствам, системам контроля и управления транспортными технологическими процессами; Умеет: анализировать факторы, определяющие качество и безопасность транспортного процесса; Владеет: знаниями системами контроля и управления транспортными технологическими процессами.
3	Превосходный уровень	Знает: методы представления систем контроля и управления в презентациях. Умеет: профессионально излагать информационно аналитические данные. Владеет: способностью представлять результаты исследований в виде публикаций.

- владеет современными методами контроля и управления транспортными технологическими процессами на основе современных информационных и коммуникационных технологий переработки данных (ПК-4).

	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня освоения компетенции (дескрипторы)
1	2	3
1	Пороговый уровень	Знает: состояние вопроса, методы контроля и управления транспортными технологическими процессами; Умеет: определить факторы и показатели безопасного транспортного процесса и методы управления ими. Владеет: способностью контролировать показатели транспортных процессов;
2	Продвинутый уровень	Знает: закономерности управления и взаимодействие транспортного средства с дорожной средой. Умеет: выбирать схему управления транспортными технологическими процессами на основе современных технологий переработки данных. Владеет: методиками расчета осевых нагрузок различных типов подвижного состава
3	Превосходный уровень	Знает: Технические средства, системы контроля и управления транспортными технологическими процессами. Умеет: оформлять основную документацию по сертификации показателей транспортного процесса и дорожного движения; Владеет: способами стандартизации технических средств и систем контроля транспортных средств

13.3 Вопросы входного контроля

13.4 Вопросы текущего контроля

13.5 Вопросы выходного контроля (вопросы для экзамена)

Экзамен учебным планом не предусмотрен

13.6 Тестовые задания по дисциплине

13.8 Темы рефератов

14. Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги и др.) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Современные образовательные технологии ориентированы на индивидуализацию, дистанционность и вариативность образовательного процесса, академическую мобильность обучаемых, независимо от возраста и уровня образования. Следующий набор образовательных технологий призван реализовать данные ориентиры:

1. Технологии поддерживающего обучения (традиционного обучения) или технологии продуктивного обучения (лекционные технологии): Объяснительно- иллюстративное обучение, Технология разноуровневого обучения, Технология модульного обучения, интегрального, критического, рефлексивного и контекстного обучения.

2. Технологии развивающего обучения: Технология проблемного обучения, Технология развития критического мышления учащихся, Технология учебной дискуссии, Модульно-рейтинговая система обучения.

3. Технологии на основе активизации и интенсификации деятельности обучающихся: Технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала.

Для использования технологии электронного обучения кафедра имеет информационно-образовательную среду (ИОС), в которой размещены методические материалы.

Управление и контроль освоения компетенций:

- промежуточный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании разделов и модулей дисциплины.

- итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций:

Условия проставления зачета по дисциплине:

Зачет по дисциплине выставляется по итогам проведенного промежуточного контроля и при выполнении заданий всех практических занятий и самостоятельной работы.

15. Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. В.Н.Басков, Л.Я.Кожуховская. Прикладные задачи обеспечения качества транспортных процессов автомобильных перевозок; Учебное пособие; Издательство СГТУ; с. 135
2. А.С.Денисов, Л.Я.Кожуховская. Функциональная взаимозаменяемость, стандартизация и метрологическое обеспечение эксплуатации и ремонта автомобилей; Учебное пособие; Издательство ООО «Издательский Дом «Райт-Экспо», с. 155
3. Анализ транспортных процессов с помощью временных цепей: Методические указания для выполнения практических работ / Л.Я. Кожуховская, Д.А.Красникова. – Саратов: СГТУ, 2012. – 24 с.
4. Новиков Александр Михайлович. Методология научного исследования.: учеб.- метод. пособие для вузов / Новиков Александр Михайлович, Новиков Д.А. - М. : URSS, 2010 .- 280с. - ISBN 978-5-397-00849-5
5. Рыков А.С. Модели и методы системного анализа: принятие решений и оптимизация. – М.: МИСИС, 2005
6. Брандт, З. Анализ данных [Текст]: статист. и вычисл. методы для науч. работников и инженеров / З. Брандт; пер. с англ. О.И. Волковой. – М.: Мир:АСТ, 2003. – 686 с.: ил. – Парал. тит. л. на англ. яз. Data Analysis. Statistical and Computational Methods for Scientists and Engineers. – Библиогр.: с. 651-654. – Предм. указ.: с. 668-674. – ISBN 5-03-003478-1. – ISBN 5-17-019778-0
7. Ивановский, Р. И. Теория вероятностей и математическая статистика [Комплект] : основы, прикладные аспекты с примерами и задачами в среде Mathcad: учеб. пособие для студентов техн. вузов / Р. И. Ивановский. – СПб.: БХВ-Петербург, 2008. – 528 с. + CD-ROM. – (Учебное пособие). – Прил.: с. 469-523. – Предм. указ.: с. 526-528. – Библиогр.: с. 524-525. – ISBN 978-5-9775-0199-6.
8. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика = Probability Theory and Mathematical Statistics [Текст]: учебник для вузов / Н. Ш. Кремер. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 551 с. – (Золотой фонд российских учебников). – Парал. тит. л. на англ. яз. – Библиогр.: с. 511-512. – Предм. указ.: с. 539. – Прил.: с. 530-538. – ISBN 978-5-238-01270-4.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Венгеров И. А. “Учебное пособие по курсу подготовки специалистов, ответственных за обеспечение безопасности дорожного движения в организациях, осуществляющих перевозки грузов и пассажиров в Российской Федерации”, М. 2008;
2. Коноплянко В. И. Организация дорожного движения: учебник. М.: Высш. шк., 2007. 388 с.
3. Краевский В.В. Методология научного исследования: Пособие для студентов и Магистрантов гуманитарных ун-тов. – СПб.: СПб. ГУП, 2001.

ЭЛЕКТРОННЫЕ ИЗДАНИЯ

1. Сайт www.transportall.ru

ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ

1. Измерительная техника
2. Метрология и сертификация
3. Справочник Инженерный журнал
4. Безопасность дорожного движения
5. Журнал «Грузовые перевозки». Архив до 2012 года
6. Журнал «Грузовое и пассажирское автохозяйство». Архив до 2010 года
7. Журнал «Автоперевозчик».
8. Журнал «Грузовое и пассажирское автохозяйство».
9. Журнал «Логинфо».

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. <http://transler.ru>
2. <http://www.polyset.ru/gost/all-doc/gost/gost-14192-96/>

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

1. Анализ транспортных процессов с помощью временных цепей: Методические указания для выполнения практических работ / Л.Я. Кожуховская, Д.А.Красникова. – Саратов: СГТУ, 2012. – 24 с.

ИСТОЧНИКИ ИОС

Учебные материалы по дисциплине «Методики сбора, обработки и анализа экспериментальных данных» (лекции, презентации, и др.), электронный учебно-методический комплекс «Спецглавы надежности» необходимо использовать студентам на сайте СГТУ в ИОС (информационно-образовательная среда).

1. https://portal.sstu.ru/Fakult/AMF/OPT/obd_b3341_7/default.aspx
2. <https://portal.sstu.ru/Fakult/AMF/4/default.aspx>

16. Материально-техническое обеспечение

Занятия проводятся – в аудиториях со стандартным оснащением для ведения лекционных и практических занятий. Проведение ряда занятий, в том числе самостоятельных работ, планируется в компьютерном классе с выходом в интернет. Предусмотрен показ слайдов, проведение лекций-презентаций и практических занятий с использованием наглядных пособий.

1. Аудитории площадью 40 м²– оборудованы мультимедийными средствами (проектор, ноутбук, экран).
2. Компьютерные классы:

№ п.п	Наименование	Количество
Специальное оборудование, представленное в ауд. 277 Б		
1	Лазерный измеритель скорости и дальности с функцией фотофиксации «АМАТА»	1
	Лазерный дальномер Leica DISTO x310	
	Контрольное устройство тахограф цифровой Касби DT-20	
Технические средства обучения		
1	Мультимедийный проектор	2
2	Курс лекций, выполненный в виде презентации	1
Измерительные приборы		
	Лазерный измеритель скорости и дальности с функцией фотофиксации «АМАТА»	
	Лазерный дальномер Leica DISTO x310	
	Контрольное устройство тахограф цифровой Касби DT-20	
Специальные материалы – не предусмотрены		
Специализированная мебель и оргтехника		
1	Стол демонстрационный	
2	Стойка кафедры	
3	Стол лектора	2
4	Стойка компьютерная	1
5	Стол аудиторный двухместный	25
6	Стулья аудиторные	50
7	Доска аудиторная на основе стального эмалированного листа для написания мелом или фломастером (1000x750 мм)	2

При проведении занятий преподаватель использует:

- раздаточный материал для изучения лекционного материала;
- учебный материал в электронном виде (конспекты лекций, методические указания по выполнению домашних заданий);
- презентации лекционного курса.

При выполнении лекций и практические занятия используются плакаты, наглядные пособия, компьютеры. На практических занятиях работа организуется с использованием действующих стандартов, пособий, справочников. При выполнении домашних заданий студенты могут пользоваться методическими указаниями и ИОС, разработанными кафедрой.