

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта



ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: институт информационных
технологий, машиностроения и
автотранспорта

Должность: директор института

Дата: 29.09.2026 18:42:47

Дубинкин Дмитрий Михайлович

Рабочая программа дисциплины

Программная инженерия технологических систем

Направление подготовки 09.04.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) 01 Цифровые технологии и интеллектуальные инженерные решения

Присваиваемая квалификация
"Магистр"

Формы обучения
очная

Кемерово 2026 г.



1790660962

Рабочую программу составил:

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: кафедра технологии машиностроения

Должность: доцент (к.н.)

Дата: 29.09.2026 12:49:47

Пимонов Максим Владимирович

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технологии машиностроения

Протокол № 1 от 26.08.2026

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: кафедра технологии машиностроения

Должность: заведующий кафедрой (к.н.)

Дата: 29.09.2026 13:21:04

Аббков Николай Викторович

Согласовано учебно-методической комиссией по направлению подготовки (специальности)
09.04.04 Программная инженерия

Протокол № 1 от 26.08.2026

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: кафедра технологии машиностроения

Должность: заведующий кафедрой (к.н.)

Дата: 29.09.2026 13:21:33

Аббков Николай Викторович



1790660962

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Программная инженерия технологических систем", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

общепрофессиональных компетенций:

ОПК-5 - Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Разрабатывает и модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.

Результаты обучения по дисциплине:

Знать основы и принципы разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

Уметь разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.

Владеть основами и принципами разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

2 Место дисциплины "Программная инженерия технологических систем" в структуре ОПОП магистратуры

Для освоения дисциплины необходимо владеть знаниями умениями, навыками, полученными в рамках высшего образования и (или) дополнительного профессионального образования.

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

3 Объем дисциплины "Программная инженерия технологических систем" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Программная инженерия технологических систем" составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 1/Семестр 1			
Всего часов	144		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	16		
Лабораторные занятия			
Практические занятия	16		
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	76		
Форма промежуточной аттестации	экзамен /36		

4 Содержание дисциплины "Программная инженерия технологических систем",



1790660962

структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах
	ОФ
1. Жизненный цикл и процессы управления проектами программных средств.	4
2. Деятельность на основных этапах жизненного цикла программных средств.	4
3. Программная инженерия и качество программного обеспечения.	4
4. Документирование и технико-экономическое обоснование проектов программных средств.	4
Итого	16

4.2 Практические (семинарские) занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах
	ОФ
1. Работа с редактором формул Equation Editor	4
2. Разработка спецификации программного продукта.	4
3. Создание диаграммы взаимодействия.	4
4. Разработка диаграммы классов.	4
Итого	16

4.3 Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах
	ОФ
Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям	50
Оформление документации по практическим и(или) лабораторным работам	52
Подготовка к промежуточной аттестации	6
Итого	108
Экзамен	36

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Программная инженерия технологических систем"

5.1 Паспорт комплекта оценочных материалов

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

Форма(ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень



1790660962

Тестирование	ОПК-5	Разрабатывает и модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	Знать основы и принципы разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. Уметь разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. Владеть основами и принципами разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Высокий или средний
Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено. Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована частично, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено. Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована частично, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.				

5.2. Контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ. Полный перечень оценочных материалов расположен в ЭИОС КузГТУ.: <https://el.kuzstu.ru/login/index.php>.

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания могут проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

5.2.1. Оценочные материалы при текущем контроле

Текущий контроль по темам дисциплины заключается в тестирование, подготовка отчетов по практическим и(или) лабораторным работам.

Тестирование

При проведении тестирования обучающимся необходимо ответить на 20 тестовых вопросов. За каждый правильно данный ответ обучающийся получает 5 баллов.

Шкала оценивания:

Количество баллов	0-64	65-74	75-84	85-100
Шкала оценивания	Неуд	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено		

Пример тестовых заданий:

ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем



1790660962

Содержание вопроса (задания)	Правильный ответ
За единицу принимается стоимость исправления ошибки в программной системе на стадии написания ...	кода
Ввод информации в компьютер в диалоговом режиме, при котором информация не отображается на экране, называется	скрытым вводом

Отчеты по лабораторным и (или) практическим работам (далее вместе - работы):

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате (согласно перечню лабораторных и(или) практических работ п.4 рабочей программы).

Содержание отчета:

1. Тема работы.
2. Задачи работы.
3. Краткое описание хода выполнения работы.
4. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы (в зависимости от задач, поставленных в п. 2).
5. Выводы

Критерии оценивания:

- 75 - 100 баллов - при раскрытии всех разделов в полном объеме

- 0 - 74 баллов - при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0-74	75-100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

5.2.2 Оценочные материалы при промежуточной аттестации

Формами промежуточной аттестации являются экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

ответы на вопросы во время опроса по разделам дисциплины.

зачтенные отчеты обучающихся по лабораторным и(или) практическим работам;

На экзамене обучающийся отвечает на 2 вопроса или проходит тестирование.

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 85...99 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 75...84 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса;
- 65...74 баллов - при правильном и полном ответе только на один из вопросов
- 25...64 - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-64	65-74	85-99	100
Шкала оценивания	Неуд	Хорошо	Отлично		
	Не зачтено	Зачтено			

Примерный перечень вопросов на экзамен:

1. Область знаний программной инженерии.
2. Жизненный цикл разработки программного обеспечения (SDLC). Какие основные этапы он включает?
3. Особенности жизненного цикла приложений искусственного интеллекта.
4. Командная разработка программного обеспечения.
5. Виды тестирования программного обеспечения.
6. Инструменты модульного тестирования в Python.
7. Стиль кода. Руководство по стилю кода в Python.
8. Инструменты для работы со стилем кода в Python: форматтеры, линтеры.
9. Continuous Integration. Инструменты Continuous Integration.
10. Архитектура программного обеспечения.
11. Шаблоны архитектуры для приложений искусственного интеллекта.



1790660962

12. Организация работы приложения машинного обучения через API.
13. Инструменты для разработки API.
14. Переиспользование программного кода.
15. Модули и пакеты в Python.
16. Создание библиотек в Python.
17. Качество кода. Рефакторинг.
18. Инструменты рефакторинга.
19. Рецензирование кода (Code Review). Инструменты рецензирования кода.
20. Версионирование данных, моделей и кода систем машинного обучения.
21. Журналы экспериментов в процессе обучения моделей.
22. Инструменты для командной разработки приложений машинного обучения.
23. Пайплайны машинного обучения.

Критерии оценивания при тестировании:

- 95-100 баллов – при правильном и полном ответе на 19-20 вопросов;
- 85...94 баллов – при правильном ответе на 16-18 вопросов;
- 75...84 баллов – при правильном ответе на 13-15 вопросов;
- 65...74 баллов – при правильном ответе на 10-12 вопросов;
- 25...64 – при правильном ответе только на 1-9 вопрос(ов);
- 0...24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-64	65-74	85-99	100
Шкала оценивания	Неуд		Хорошо	Отлично	
	Не зачтено		Зачтено		

Примерный перечень тестовых вопросов на экзамен:

ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем

Содержание вопроса (задания)	Правильный ответ
Набор исходных данных и условий для запуска программы, а также набор ожидаемых результатов работы программы или известных правил поведения этих программ: 1. алгоритм 2. тест 3. код 4. шифр	2
Процесс адаптации ПС для выбранного региона со своим языком, традициями и культурной средой: 1. адаптация 2. принятие 3. локализация 4. зависимость	3
Установите правильную последовательность этапов создания и внедрения системы машинного зрения для контроля дефектов на конвейере. 1. Собрать и разметить датасет изображений 2. Внедрить на линии и настроить онлайн-дообучение 3. Определить типы дефектов и требования к точности 4. Разработать ПО интеграции с ПЛК и конвейером 5. Выбрать и обучить нейросетевую модель	3, 1, 5, 4, 2
Установите правильную последовательность этапов модернизации системы сбора данных с станков с ЧПУ с использованием IIoT-платформы. 1. Разработать ПО сбора, хранения и визуализации данных 2. Обследовать станки и определить перечень параметров для сбора 3. Ввести в эксплуатацию, настроить аналитику и оповещения 4. Выбрать IIoT-платформу и промышленные шлюзы 5. Установить датчики и шлюзы, настроить промышленную сеть	2, 4, 1, 5, 3
В жизненном цикле программной системы третьей является фаза ...	сопровождения
Нотации являются составной частью ... создания программных систем	технологии



1790660962

Результаты технологической операции обязаны быть в ... представлении	стандартном
План – это средство снятия неопределенности относительно требуемого состояния системы, поведения системы и/или ... среды	внешней
Минимальное время разработки программной системы определяется длиной ... в сетевом графике разработки	критического пути
Для систем реального времени наиболее подходящей является ... модель жизненного цикла программных систем	каскадная

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

1. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1. получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;
2. получить положительные результаты аттестационного испытания.



1790660962

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответами на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Сорокин, А. Б. Введение в профессиональную деятельность для 09.03.04 программная инженерия : учебное пособие / А. Б. Сорокин, Л. М. Железняк. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 82 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/311216> (дата обращения: 06.08.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия : учебное пособие : [16+] / Б. Мейер. — 2-е изд., испр. — Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. — 286 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429034> (дата обращения: 24.09.2026). — Текст : электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Романов, Е. Л. Программная инженерия : учебное пособие / Е. Л. Романов. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 395 с. — ISBN 978-5-7782-3455-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118221> (дата обращения: 06.08.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Маран, М. М. Программная инженерия : учебное пособие / М. М. Маран. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-3032-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169168> (дата обращения: 06.08.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3 Методическая литература

1. Методические рекомендации по организации учебной деятельности обучающихся КузГТУ / ФГБОУ ВО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. приклад. информ. технологий ; сост. Л. И. Михалева. — Кемерово : КузГТУ, 2017. — 32 с. — URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=553> (дата обращения: 06.08.2026). — Текст : электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com>
2. База данных zbMath <https://zbmath.org/>
3. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>



1790660962

4. Электронная библиотека КузГТУ <https://library.kuzstu.ru/index.php/punkt-2/podrazdel-21>
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?
6. Электронная библиотека <http://library.gorobr.ru/>
7. Базы данных Springer Journals, Springer eBooks <https://link.springer.com/>

6.5 Периодические издания

1. Инженерные изыскания : всероссийский научно-аналитический журнал <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=28491>
2. Информационные ресурсы России : научно-практический журнал <https://eivis.ru/browse/publication/114926>
3. Информационные системы и технологии : научно-технический журнал <https://eivis.ru/browse/publication/542286>
4. Информационные технологии (с приложением) : теоретический и прикладной научно-технический журнал
5. Информационные технологии и вычислительные системы : журнал <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8746>
6. Машиностроение и инженерное образование : журнал
7. Справочник. Инженерный журнал : научно-технический и производственный журнал

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС КузГТУ:

- а) Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – . – URL: <https://elib.kuzstu.ru/>. – Текст: электронный.
- б) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://portal.kuzstu.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.
- с) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://el.kuzstu.ru/>. – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Программная инженерия технологических систем"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:
 - 1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;
 - 1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;
 - 1.3 содержание основной и дополнительной литературы.
2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:
 - 2.1 выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;
 - 2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;
 - 2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.



1790660962

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Программная инженерия технологических систем", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Mozilla Firefox
2. Yandex
3. Open Office
4. AIMP
5. КОМПАС-3D
6. Microsoft Windows
7. Microsoft Project

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Программная инженерия технологических систем"

Специальное помещение № 3408

представляет собой лабораторию для проведения лабораторных работ, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Перечень основного оборудования:

Компьютер моноблок AcerAspireZ1800 (HD+) (8 шт.);

Клавиатура GeniusKB-110 Black (8 шт.);

Мышь GeniusNetScroll 110XBlack (8 шт.);

Учебно-программируемая платформа NiElvisI (1 шт.)

Учебно-программируемая платформа NiElvis II + (1 шт.)

Отладочный комплект, универсальный микропроцессорный модуль Freeduino TH (10 шт.);

Осциллограф UDT1062C

Плата для отладки. Стартовый набор TMDSEZD2407-0E - 1 шт.

Цифровой мультиметр Mastech M3900 - 10 шт.

Сейф метал.;

Шкаф металл.;

Комплект мебели;

Учебно-отлад. устр-во Электроника-580;

Стенд АОВТ;

Стул офисный чер.;

Стол с вытяжным лотком 160*70*75, орех

Специальное помещение для самостоятельной работы № 1211

Перечень основного оборудования:

специализированная мебель (столы и стулья);

компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КузГТУ;

проектор, экран настенный моторизованный.

Специальное помещение для самостоятельной работы № 3210

Перечень основного оборудования:

специализированная мебель (столы и стулья);

компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КузГТУ.

11 Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.



1790660962

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.



1790660962