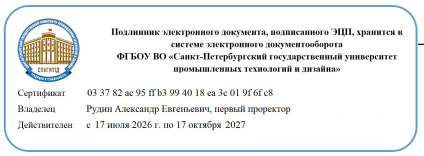
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по УР



_____А.Е. Рудин

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.29 Основы технологии машиностроения

Учебный план: 2026-2027 15.03.02 ИИТА КИТМ ОО №1-1-148.plx

Кафедра: 28 Машиноведения

Направление подготовки: (специальность) 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки: (специализация) Компьютерный инжиниринг технологических машин

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
6	УП	17	34	66	27	4	Экзамен
	РПД	17	34	66	27	4	
7	УП	16	32	92,75	3,25	4	Курсовой проект, Зачет
	РПД	16	32	92,75	3,25	4	
Итого	УП	33	66	158,75	30,25	8	
	РПД	33	66	158,75	30,25	8	

Санкт-Петербург
2026

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728

Составитель (и):

Старший преподаватель	_____	Блохин Михаил Юрьевич
От кафедры составителя: Заведующий кафедрой машиноведения	_____	Марковец Алексей Владимирович
От выпускающей кафедры: Заведующий кафедрой	_____	Марковец Алексей Владимирович

Методический отдел:

_____

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области современных методов проектирования технологических процессов изготовления деталей и узлов технологических машин и оборудования

1.2 Задачи дисциплины:

Раскрыть принципы построения системы технологической подготовки производства, применяемого при этом оборудования, технологической оснастки, режимов обработки, технологической документации а также основные правила размещения технологического оборудования, организации рабочих мест, их технического оснащения.

Рассмотреть основные закономерности процессов изготовления деталей и сборки машин с целью использования этих закономерностей для обеспечения выпуска продукции заданного качества при наименьших затратах в условиях строгого контроля соблюдения технологической дисциплины.

Изучить виды, комплектность и принципы разработки технологической документации, применяемой для организации технологических процессов на производственных участках; освоить методику контроля ее соответствия стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

Сформировать умения и навыки работы с нормативно – справочной литературой и стандартами в области технологического проектирования, изготовления и сборки технологического оборудования.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Детали машин

Метрология, стандартизация и сертификация

Безопасность жизнедеятельности

Сопротивление материалов

Материаловедение

Технология конструкционных материалов

Основы проектирования

Основы компьютерного проектирования

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;
Знать: основные положения и понятия технологии машиностроения, стандарты, методики, правила и принципы разработки технологических процессов обработки деталей
Уметь: разрабатывать технологические маршруты изготовления типовых деталей машиностроения с использованием справочной нормативно-технической документации и современного программного обеспечения
Владеть: навыками разработки технологических маршрутов изготовления типовых деталей машиностроения с использованием справочной нормативно-технической документации и современного программного обеспечения
ОПК-7: Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;
Знать: современные, энергоэффективные и безопасные методы обработки формообразующих поверхностей деталей и оборудование для реализации технологии механообработки; принципы определения типа производства, выбора материалов и расчета исходных заготовок на базе малоотходных технологий производства
Уметь: применять способы рационального использования ресурсов при разработке технологических процессов обработки деталей машиностроения; выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления машиностроительных изделий; определять способы реализации технологических процессов; анализировать методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий
Владеть: навыками рационального использования ресурсов при разработке технологических процессов обработки деталей машиностроения; навыками выбора основные и вспомогательных материалов и заготовок для изготовления машиностроительных изделий с учетом требований минимизации отходов
ОПК-9: Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;
Знать: основы выбора оборудования для реализации заданного технологического процесса изготовления в машиностроительном производстве
Уметь: выбирать инструменты, эффективное оборудование; определить технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования
Владеть: навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Изделие и технологический процесс в машиностроении	6					О
Тема 1. Этапы развития и формирование науки технология машиностроения. Понятие о производственном и технологическом процессах и их составных частях. Производственный состав машиностроительного завода. Изделие и его элементы. Виды и структура технологических процессов. Единичный, типовой и групповой техпроцессы. Формы организации технологических процессов: групповая, поточная. Структура техпроцесса: операция, установ, позиция, переход, рабочий ход. Типы машиностроительных производств, их характеристика. Производственный цикл, такт и ритм выпуска. Практическое занятие: Определение типа производства		2	2	8		
Тема 2. Технологичность конструкции изделий. Понятие о технологичности конструкции. Стадии отработки конструкции на технологичность. Основные показатели технологичности изделия, технологичность сборки. Технологический контроль конструкторской документации. Практическое занятие: Анализ и оценка технологичности конструкции заготовок и деталей		2	4	8		
Раздел 2. Точность и качество поверхности при механической обработке						О
Тема 3. Заготовки для деталей машин. Методы получения заготовок и их предварительной обработки. Выбор способа изготовления заготовок. Точность и качество поверхностей заготовок. Понятие о припуске на обработку заготовок. Методы определения припусков. Геометрические параметры поверхности. Влияние технологических факторов на качество поверхностного слоя. Практическое занятие: Изучение влияния режимов резания на качество обрабатываемой поверхности		2	4	8		

Тема 4. Погрешности обработки. Основные технологические факторы, вызывающие погрешности обработки. Базы и погрешности установки заготовок. Классификация и выбор баз, требования к базам. Влияние вида заготовок на качество технологических баз. Расчет погрешности базирования. Определение суммарной погрешности механической обработки. Качество поверхностей деталей машин и заготовок. Качество поверхности и эксплуатационные свойства изделий. Технологические способы повышения точности и качества механической обработки. Практическое занятие: Выбор вида заготовки по технико-экономическим критериям. Определение припусков на заготовку и составление ее эскиза.		4	8	8	ГД	
Раздел 3. Подготовка к технологическому проектированию						
Тема 5. Технологическая документация. Система стандартов ЕСТД. Техническое нормирование технологических операций.		1		8	ИЛ	
Тема 6. Типизация технологических процессов. Особенности технологических процессов механической обработки типовых деталей. Специфика построения групповых технологических процессов. обработки. Практическое занятие: Анализ параметров точности и шероховатости детали по ее чертежу		2	4	8	ГД	О
Раздел 4. Основные принципы технологического проектирования						
Тема 7. Основные принципы технологической классификации деталей. Принцип деления обработки на стадии: черновую, чистовую, отделочную. Принцип независимости обработки, исключающий необходимость дополнительной обработки при сборке. Принципы концентрации и дифференциации технологических операций. Принципы постоянства и совмещения баз. Практическое занятие: Анализ параметров точности и шероховатости детали по ее чертежу		2	4	9		О
Тема 8. Исходные данные и последовательность проектирования техпроцессов. Составление технологического маршрута обработки деталей. Проектирование технологических операций. Расчет режимов обработки и основы технического нормирования. Расчет межоперационных размеров и допусков. Практическое занятие: Расчет режимов резания для обработки на токарном, сверлильном и фрезерном станках.		2	8	9	ГД	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	34	66		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5		24,5		
Раздел 5. Технологическая подготовка производства (ТПП)	7					О

Тема 9. Понятие и стадии ТПП (ГОСТ 2.103 -88 ЕСКД, ГОСТ 14.201-83. ГОСТ 14.205-83. ГОСТ 14.206-83 ЕСТПП, ГОСТ Р 15.00-94 СРПП). Цель и порядок проведения ТПП единичных и серийных изделий. Вопросы выбора, проектирования и изготовления технологической оснастки. Практическое занятие: Разработка операционной технологии. Заполнение операционной карты по ЕСТД		3	7	15	ИЛ	
Тема 10. Автоматизация производства в машиностроении. Гибкие производственные системы (ГПС) при обработке деталей. Технологическое оборудование ГПС механической обработки. Особенности систем контроля в ГПС. Промышленные роботы. Практическое занятие: Разработка маршрутной технологии изготовления детали. Заполнение маршрутной карты по ЕСТД		3	6	15		
Раздел 6. Технология изготовления типовых деталей и сборки машин						
Тема 11. Классификация деталей по конструктивным и технологическим признакам. Разработка типовых технологических процессов изготовления валов и осей, втулок, зубчатых колес, рычагов, корпусных деталей. Анализ влияния вида заготовок и применяемых операций термической обработки на построение технологических процессов изготовления. Практическое занятие: Разработка операционных эскизов		4	6	17	ИЛ	О
Тема 12. Основы технологии сборки машин. Методы и организационные формы сборки. Сборка типовых соединений и передач. Технологические методы обеспечения точности сборки: сборка по методу полной и неполной взаимозаменяемости, методами пригонки и регулирования Практическое занятие: Составление конструкторско-технологического кода детали.		2	6	15		
Раздел 7. Проектирование технологических процессов						
Тема 13. Проектирование технологических процессов на ЭВМ (САПР ТП). Особенности технологических процессов обработки деталей на станках с ЧПУ и с использованием технологических модулей. Экономическая оценка вариантов технологических процессов механической обработки. Практическое занятие: Изучение конструкций и принципа действия станочных приспособлений и технологической оснастки		2	7	15	ИЛ	Л

Тема 14. Проектирование технологических процессов сборки. Составление технологических схем сборки. Техническое нормирование сборочных операций. Механизация и автоматизация процессов сборки. Балансировка деталей при сборке. Испытания и окраска машин		2		15,75		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		16	32	92,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Курсовой проект, Зачет)		3,25				
Всего контактная работа и СР по дисциплине		104,75		183,25		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

4.1 Цели и задачи курсовой работы (проекта): Основная цель курсового проекта заключается в приобретении студентами практических навыков в разработке технологических процессов, техническом нормировании различных операций, в проектировании технологических наладок станков и в освоении методики экономической оценки принятых технологических решений.

4.2 Тематика курсовой работы (проекта): Как правило, в типовом курсовом проекте студент разрабатывает единичный технологический процесс изготовления детали.

Темой курсового проекта может быть:

1. Проектирование технологического процесса механической обработки для заданной детали;
2. Повышение технологического уровня изготовления детали по сравнению с существующим на производстве.

Тема курсового проекта может быть связана с темой дипломного проекта, обеспечивающая их преемственность.

4.3 Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы (проекта):

Курсовой проект состоит из пояснительной записки (ПЗ), графических материалов и альбома технологической документации.

Пояснительная записка является основным документом курсового проекта, в котором приводится информация о выполненных расчетах, технических

и организационно-экономических разработках. Объем ПЗ примерно составляет 1,5 печатных листа. Содержание ПЗ должно соответствовать выданному заданию.

Графическая часть помещается в приложения к курсовому проекту и включает в себя следующие материалы:

1. Рабочий чертеж детали;
2. 3D - модель детали;
3. Рабочий чертеж заготовки;
4. 3D - модель заготовки;
5. Рабочий чертеж детали с проставленными номерами поверхностей;

Альбом технологической документации помещается также в приложения пояснительной записки и включает в себя комплект маршрутных карт (МК), операционных карт (ОК) и карт эскизов (КЭ).

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ОПК-5	Рассказывает о нормативно-технической документации применительно к задачам конструирования узлов и деталей машин, стандартизации и сертификации, технологии изготовления изделий машиностроения. Решает задачи конструирования узлов и деталей машин. Использует нормативно-техническую документацию для конструирования узлов и деталей машин, стандартизации и сертификации, технологии изготовления изделий машиностроения	Вопросы для устного собеседования Практико-ориентированные задания Практико-ориентированные задания
ОПК-7	Перечисляет современные, энергоэффективные и безопасные методы обработки формообразующих поверхностей деталей и оборудования для реализации технологии механообработки	Вопросы для устного собеседования Практико-

	Применяет способы рационального использования ресурсов при разработке технологических процессов обработки деталей машиностроения, Использует материалы с учетом требований минимизации отходов	ориентированные задания Практико-ориентированные задания
ОПК-9	Повествует о новом современном технологическом оборудовании. Выбирает оборудование, инструменты, средства технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения. Разрабатывает схемы технологического процесса	Вопросы для устного собеседования Практико-ориентированные задания Практико-ориентированные задания

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области, умение использовать теоретические знания для решения практических задач.	Полное и разностороннее рассмотрение вопросов, свидетельствующее о значительной самостоятельной работе с источниками. Качество исполнения всех элементов работы соответствует требованиям, содержание полностью соответствует заданию. Работа представлена в требуемые сроки
4 (хорошо)	Ответ полный и правильный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но допущены в ответах небольшие погрешности, которые устраняются только в результате собеседования.	Работа выполнена в соответствии с заданием. Имеются отдельные несущественные ошибки в работе или в ответах на поставленные вопросы, могут иметь место отступления от правил оформления работы или нарушены сроки предоставления работы к защите
3 (удовлетворительно)	Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом при неполных, слабо аргументированных ответах. Присутствуют неточности в ответах, пробелы в знаниях по некоторым темам, существенные ошибки, которые могут быть найдены и частично устранены в результате собеседования.	Задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные существенные ошибки, присутствуют неточности в ответах, либо качество представления работы низкое, либо работа представлена с опозданием
2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки. Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины. Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки).	Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов задания, либо многочисленные грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления или сроков представления работы. Содержание работы полностью не соответствует заданию. Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Представление чужой работы, плагиат, либо отказ от представления работы
Зачтено	Обучающийся своевременно выполнил лабораторные и практические работы, представил результаты в форме отчета и защитил отчеты; выполнил практико-ориентированное задание на зачете и допустил несущественные ошибки в ответе на вопросы преподавателя.	
Не зачтено	Обучающийся не выполнил (выполнил частично) лабораторные и	

	практические работы, не представил результаты в форме отчета; не смог выполнить практико-ориентированное задание на зачете, допустил существенные ошибки в ответе на вопросы преподавателя	

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 6	
1	Понятие об изделиях машиностроительного производства (детали, сборочные единицы, комплексы, комплекты).
2	Виды и структура технологических процессов.
3	Основные показатели технологичности изделия. Оценка технологичности.
4	Технологические контроль конструкторской документации
5	Припуски на механическую обработку заготовок: назначение, методы определения или расчета.
6	Правила выбора баз. Принципы постоянства и совмещения (единства) баз.
7	Влияние технологических факторов на качество поверхностного слоя.
8	Принципы концентрации и дифференциации технологических операций
9	Влияние вида заготовок на качество технологических баз.
10	Сущность и области применения маршрутного технологического процесса
11	Особенности технологических процессов механической обработки типовых деталей
12	Цель и порядок проведения ТПП единичных и серийных изделий
13	Изделия основного и вспомогательного производства
14	Единичный, типовой и групповой техпроцессы.
15	Формы организации техпроцессов: групповая, поточная
16	Сущность и области применения маршрутно-операционного описания технологического процесса
17	Сущность и области применения операционного описания технологического процесса
Семестр 7	
18	Опишите виды и типы производства в машиностроении.
19	Представьте характеристику основных элементов технологического процесса: операция, установ, позиция, переход, рабочий ход. Приведите примеры их применения
20	Изложите понятие технологичности конструкции изделия.
21	Припуски на механическую обработку заготовок: назначение, методы определения или расчета
22	Изложите понятие погрешности обработки. Виды погрешностей и причины их возникновения.
23	Перечислите технологические методы повышения качества поверхностного слоя
24	Перечислите исходные данные для проектирования технологического процесса, представьте последовательность его разработки
25	Каковы сущность и назначение типизации технологических процессов и метода групповой обработки деталей?
26	Поясните цели и сущность проведения технологической подготовки производства изделий машиностроения. Перечислите стадии ТПП
27	Перечислите способы определение типа производства в соответствии с объемом и широтой номенклатуры выпускаемой продукции
28	Особенности проектирования технологических процессов обработки деталей на станках с ЧПУ
29	Единичный, групповой и типовой технологический процессы, их сущность и области применения
30	Технологические методы обеспечения точности сборки: сборка по методу полной и неполной взаимозаменяемости
31	Испытания и окраска машин после сборки
32	Технологические характеристики производства в машиностроении
33	Основные показатели технологичности изделия и формы оценки технологичности
34	Единичный, групповой и типовой технологический процессы, их сущность и области применения.

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрно

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Определить тип производства по коэффициенту закрепления операций К

2. Рассчитать годовую программу выпуска деталей для серийного производства машин (изделий) в количестве 1500 шт., если на каждую машину требуется изготовить 4 детали.

3.С целью повысить технико-экономические показатели технологического процесса предложены два варианта выполнения у заготовки элементов в конструкции литого

корпуса. Требуется оценить их технологичность

4. Проанализировать конструктивные элементы детали (рис) с точки зрения возможности более производительной и экономичной обработки отверстия

5. Определить трудоемкость детали при отработке ее на технологичность, если известно, что трудоемкость изготовления детали-аналога составляет Та = 36 мин при

годовом объеме выпуска Na = 1000 шт. Известно также, что масса детали Мд = 2,2 кг, ее аналога Ма = 2,6 кг, наименьшие квалитет и параметр шероховатости детали и

ее аналога соответственно Тнм.д= 8, Тнм.а = 10 и Ra нм.д= 1,25 мкм, Ra нм.а= 2,5 мкм. Годовая программа выпуска детали предполагается Nд = 1250 шт.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная	+	Письменная	+	Компьютерное тестирование		Иная	

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

При проведении экзамена или зачета, время, отводимое на подготовку к ответу, составляет не более 45 мин. Для выполнения практического задания обучающему предоставляется калькулятор, а также необходимая справочная информация.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Пахомов, Д. С., Куликова, Е. А., Чуваков, А. Б.	Технология машиностроения. Изготовление деталей машин	Саратов: Ай Пи Ар Медиа	2020	http://www.iprbookshop.ru/89502.html
Ямников, А. С., Маликов, А. А., Ямникова, А. С.	Основы технологии машиностроения	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия	2020	https://www.iprbookshop.ru/98439.html
Антимонов, А. М., Залазинского, А. Г.	Основы технологии машиностроения	Екатеринбург: Издательство Уральского университета	2017	https://www.iprbookshop.ru/106754.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Под ред. Рокотова Н. В.	Основы технологии машиностроения. Курсовое проектирование	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201729
Гренишин А. С., Соколов В. П., Молчанов К. И., Рокотов Н. В.	Основы технологии машиностроения. Практические занятия	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201730

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks (http://www.iprbookshop.ru).
Электронная библиотека учебных изданий СПбГУПТД http://publish.sutd.ru.
Электронный каталог фундаментальной библиотеки СПбГУПТД http://library.sutd.ru.

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения Пакет обновления КОМПАС-3D

Microsoft Office Standart Russian Open No Level Academic

Microsoft Windows Home Russian Open No Level Academic Legalization Get Genuine (GGK) + Microsoft Windows Professional (Pro – профессиональная) Russian Upgrade Open No Level Academic

Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения Корпоративный справочник Материалы и Сортаменты

Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения Пакет обновления ВЕРТИКАЛЬ

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска