

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.ДВ.02.03  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ ИНСТРУМЕНТЫ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ОСНАСТКА**  
(наименование дисциплины)

по направлению подготовки  
15.03.01 Машиностроение

направленность (профиль)  
современные технологические процессы изготовления деталей в машиностроении

Форма обучения: заочная

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 6 ЗЕТ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	8	Итого
Форма контроля	зачет	
Вид занятий		
Лекции	12	12
Лабораторные	6	6
Практические	6	6
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	24	24
Самостоятельная работа	188	188
Контроль	3,75	3,75
<b>Итого</b>	<b>216</b>	<b>216</b>

Рабочую программу составил:

доцент, доцент, канд. техн. наук Резников Л.А.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана  
направления подготовки 15.03.01 Машиностроение

Срок действия рабочей программы дисциплины до « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

«Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы»

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

(подпись)

В.В. Ельцов

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Оборудование и технологии машиностроительного производства»

(протокол заседания № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.).

### 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – подготовка бакалавра, владеющего совокупностью методов, средств, способов и приемов, направленных на создание и производство конкурентоспособной машиностроительной продукции.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: начертательная геометрия и инженерная графика, механика, введение в профессию.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: основы технического творчества, технология машиностроения.

### 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
(ПК-12): Способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	—	Знать: классификацию и основные физико-механические характеристики современных инструментальных материалов, а также теоретические основы расчета целесообразных параметров режущих инструментов общего назначения и инструментов, работающих методом копирования
		Уметь: выбрать инструментальный материал, обеспечивающий целесообразный период стойкости проектируемого инструмента, а также выбрать (рассчитать) целесообразные параметры режущих инструментов общего назначения и инструментов, работающих методом копирования
		Владеть: навыками разработки эскизных и рабочих проектов режущих инструментов общего назначения и инструментов, работающих методом копирования, и сопутствующей конструкторской и технологической документации, а также навыками аналитической и программной оптимизации параметров режущих инструментов, работающих методом копирования

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Раздел 1. Инструментальные материалы	Лек	Тема 1.1. Основные группы инструментальных материалов, их характеристики и области применения	8	2	–	–	Тестирование (тестовое задание 1)
	Ср	Тема 1.1. Основные группы инструментальных материалов, их характеристики и области применения	8	30	–	–	Тестирование (тестовое задание 1)
Раздел 2. Единая геометрия режущего клина	Лек	Тема 2.1. Система плоскостей, определяющих положение инструмента в процессе резания. Соотношения между геометрическими параметрами режущего лезвия в различных плоскостях	8	2	–	–	Тестирование (тестовое задание 1)
	Ср	Тема 2.1. Система плоскостей, определяющих положение инструмента в процессе резания. Соотношения между геометрическими параметрами режущего лезвия в различных плоскостях	8	30	–	–	Тестирование (тестовое задание 1)
Раздел 3. Основы расчета и конструирования инструмента общего назначения	Лек	Тема 3.1. Основы конструирования резцов, сверл, зенкеров и разверток	8	2	–	–	Тестирование (тестовое задание 2)
	Пр	Практическая работа 1. Расчет токарного резца	8	2	–	–	Проверка решений
	Лаб	Лабораторная работа 1. Измерение геометрических параметров спирального сверла	8	4	–	–	Отчет по лабораторной работе 1
	Ср	Тема 3.1. Основы конструирования резцов, сверл, зенкеров и разверток	8	30	–	–	Тестирование (тестовое задание 2)
Раздел 4. Инструмент для обработки сложных профилей	Лек	Тема 4.1. Фасонные резцы	8	2	–	–	Тестирование (тестовое задание 2)
	Пр	Практическая работа 2. Расчет норм времени	8	4	–	–	Проверка решений

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
	Лаб	Лабораторная работа 2. Изучение конструкции и геометрии зенкеров	8	2	–	–	Отчет по лабораторной работе 2
	Ср	Тема 4.1. Фасонные резцы	8	30	–	–	Тестирование (тестовое задание 2)
	Лек	Тема 4.2. Инструмент для обработки резьб. Резьбовые резцы и гребенки. Метчики	8	2	–	–	Тестирование (тестовое задание 3)
	Ср	Тема 4.2. Инструмент для обработки резьб. Резьбовые резцы и гребенки. Метчики	8	30	–	–	Тестирование (тестовое задание 3)
	Лек	Тема 4.3. Проектирование протяжек	8	2	–	–	Тестирование (тестовое задание 3)
	Ср	Тема 4.3. Проектирование протяжек	8	38	–	–	Тестирование (тестовое задание 3)
	ПА		8	0,25			
	Контроль		8	3,75			
<b>Итого:</b>				<b>216</b>			

## **5. Образовательные технологии**

При изучении дисциплины используются дистанционные образовательные технологии

Сетевая технология - изучение курса (учебной дисциплины) посредством электронных учебно-методических материалов, размещенных в обучающей среде с использованием компьютера, подключенного к сети Интернет

## **6. Методические указания по освоению дисциплины**

При подготовке к ответам на тесты по темам курса и выполнению типовых заданий студенту необходимо тщательно изучить предлагаемую литературу, нормативные правовые акты, учебный материал.

Студент самостоятельно работает с дополнительной и основной литературой, нормативными актами, интернет-ресурсами.

При изучении дисциплины необходимо изучить материалы тем, выполнить соответствующие тесты. При необходимости задать вопросы преподавателю в форуме.

После изучения курса выполнить итоговый тест.

Разместить на личной странице курса выполненные задания практикума для проверки преподавателем.

## 7. Оценочные средства

### 7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
8	ПК-16	Тестовые задания 1-3 Практические работы 1, 2 Лабораторные работы 1, 2

### 7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

#### 7.2.1. Тестовые задания

##### Тестовое задание 1

##### ВОПРОСЫ

##### ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ

1	Из углеродистой инструментальной стали изготавливают	1	отрезные резцы
		2	сверла малого диаметра
		3	ножовочные полотна
		4	дисковые фрезы
2	Инструментальная сталь P10K10Ф3M4 содержит	1	10% рубидия
		2	10% кальция
		3	10% вольфрама
		4	4% магния
3	Твердый сплав Т30К4 содержит	1	66% карбида вольфрама
		2	30% карбида тантала
		3	4% кадмия
		4	около 1% углерода
4	Понятие «красностойкость» НЕ применяется к инструментальному материалу с маркировкой	1	ХВ4Ф
		2	T15K6
		3	P9K10
		4	У8ГА
5	Укажите допустимую пару «инструментальный материал – обрабатываемый материал»	1	натуральный алмаз – конструкционная сталь
		2	твердый сплав – чугун
		3	оксидная керамика – дюралюминий
		4	быстрорежущая сталь – вольфрамовый сплав
6	Главная секущая плоскость перпендикулярна	1	главной режущей кромке
		2	вектору скорости резания
		3	проекция главной режущей кромки на основную плоскость
		4	проекция вектора скорости резания на основную плоскость
7	Отрицательные значения может принимать	1	главный передний угол
		2	главный задний угол
		3	главный угол в плане
		4	угол резания
8	Угол наклона главной режущей кромки определяют	1	в главной секущей плоскости
		2	в нормальной секущей плоскости
		3	в плоскости резания
		4	в основной плоскости
9	Положительный угол наклона главной	1	сход стружки в направлении, противоположном подаче
		2	сход стружки по направлению подачи

	режущей кромки обуславливает	3	уменьшение толщины среза
		4	уменьшение ширины среза
10	Ортогональную систему образуют следующие три плоскости	1	основная – главная секущая – плоскость резания
		2	нормальная секущая – главная секущая – плоскость резания
		3	главная секущая – осевая секущая – радиальная секущая
		4	основная – осевая секущая – радиальная секущая

## Тестовое задание 2

### ВОПРОСЫ

### ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ

1	Преимущество круглых фасонных резцов по сравнению с призматическими состоит в том, что они	1	могут работать с тангенциальной подачей			
		2	выдерживают большее число заточек			
		3	имеют меньшую стоимость			
		4	конструктивно проще			
2	Базовая линия радиального фасонного резца должна быть	1	перпендикулярна направлению врезания			
		2	параллельна направлению врезания			
		3	параллельна оси вращения заготовки			
		4	перпендикулярна оси вращения заготовки			
3	График изменения переднего угла фасонного резца для обработки профиля, показанного на рисунке, имеет разрывы в точках				1	A и D
		2	A, C и D			
		3	A и C			
		4	B и D			
4	Высоты шлифуемого профиля призматического фасонного резца определяют	1	в диаметральном сечении изделия			
		2	в плоскости передней поверхности резца			
		3	в главной секущей плоскости			
		4	в плоскости, нормальной к задней поверхности резца			
5	Если $h$ , $h_0$ и $h_1$ – соответственно высоты исходного, промежуточного и шлифуемого профилей фасонного резца, то должно соблюдаться неравенство	1	$h_0 < h_1 \leq h$			
		2	$h < h_0 \leq h_1$			
		3	$h_0 < h \leq h_1$			
		4	$h_1 < h \leq h_0$			
6	На рисунке показан радиусный участок АВ профиля изделия. Если высоты шлифуемого профиля фасонного резца в крайних точках участка $h_{1A} = 3$ и $h_{1B} = 1$ , то радиус этого участка на шлифуемом профиле равен				1	3
		2	4			
		3	5			
		4	6			
7	Если фасонный профиль имеет участок, перпендикулярный оси вращения заготовки, то он может быть обработан	1	только круглым фасонным резцом			
		2	только призматическим фасонным резцом			
		3	только резцом с тангенциальной подачей			
		4	только резцом с неортогональным врезанием			
8	Ось круглого фасонного резца устанавливают выше оси вращения заготовки, чтобы обеспечить	1	заданный передний угол			
		2	заданный задний угол			
		3	автоматическую подачу заготовок в зону резания			
		4	удобство закрепления инструмента			
9	Радиус окружности заточки круглого фасонного резца НЕ зависит от	1	наибольшей высоты шлифуемого профиля резца			
		2	марки обрабатываемого материала			
		3	наружного диаметра резца			
		4	заднего угла резца в радиальной секущей плоскости			
10	Если крайний участок теоретического профиля резца образует с его торцом острый угол, необходимо	1	дополнить профиль участком, перпендикулярным торцу			
		2	увеличить длину этого участка на 1...2 мм			
		3	скорректировать положение базовой линии			
		4	спроектировать резец с неортогональным врезанием			

Тестовое задание 3

ВОПРОСЫ

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ

1	Прошивка отличается от протяжки	1	местом приложения тягового усилия
		2	профилем стружечных канавок
		3	количеством режущих зубьев
		4	количеством калибрующих зубьев
2	Передняя и задняя направляющие части являются обязательными элементами	1	всех протяжек
		2	только внутренних протяжек
		3	только наружных протяжек
		4	только круглых протяжек
3	Припуск под протягивание рассчитывают	1	исходя из номинальных размеров изготавливаемого профиля
		2	исходя из минимальных размеров изготавливаемого профиля
		3	исходя из максимальных размеров изготавливаемого профиля
		4	с учетом допуска на размеры изготавливаемого профиля
4	Если круглая протяжка с одинарной схемой срезания припуска имеет 21 режущий зуб и снимает припуск 840 мкм, то режущие зубья протяжки имеют подъем	1	20 мкм
		2	21 мкм
		3	40 мкм
		4	42 мкм
5	У круглой протяжки с групповой схемой срезания припуска	1	должно быть не меньше трех групп режущих зубьев
		2	число зубьев в группе должно быть четным
		3	чистовые режущие зубья не делят на группы
		4	число калибрующих зубьев зависит от числа режущих зубьев
6	Число калибрующих зубьев круглой протяжки зависит от	1	материала заготовки
		2	числа режущих зубьев или числа групп режущих зубьев
		3	точности изготавливаемого отверстия
		4	шага калибрующих зубьев
7	Коэффициент заполнения стружечной канавки протяжки	1	возрастает с увеличением вязкости обрабатываемого материала
		2	уменьшается с увеличением скорости резания
		3	не зависит от схемы срезания припуска
		4	всегда меньше единицы
8	Усилие протягивания НЕ зависит от	1	шага режущих зубьев протяжки
		2	переднего угла режущих зубьев
		3	заднего угла режущих зубьев
		4	прочности обрабатываемого материала
9	Если спроектированная круглая протяжка имеет недостаточную жесткость, следует	1	заменить материал режущей части на более прочный
		2	применить групповую схему срезания припуска
		3	спроектировать протяжку без задней направляющей
		4	использовать люнеты на операции протягивания
10	Стружкоразделительные канавки НЕ делают	1	на калибрующих зубьях
		2	на чистовых режущих зубьях
		3	на черновых режущих зубьях
		4	на первом зубе протяжки

## Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма текущего контроля	Критерии и нормы оценки	
8	Тестирование	«зачтено»	даны верные ответы на не менее чем 50% вопросов теста
		«не зачтено»	даны верные ответы на менее чем 50% вопросов теста

### 7.2.2. Практические работы

#### Практическая работа 1. Расчет токарного резца

Цель работы: научиться рассчитывать токарные резцы на прочность и жесткость по максимально допустимым нагрузкам.

Задачи работы:

- рассчитать токарный резец на прочность;
- рассчитать токарный резец на жесткость;
- выполнить отчет о практической работе.

#### Задания

Вариант	Обрабатываемый материал	$D$ , мм	$h$ , мм	$s$ , мм/об	$l$ , мм
1	Сталь 20, $\sigma_b = 500$ МПа	70	4	0,5	60
2	Серый чугун, HB 160	56	3	0,2	40
3	Сталь жаропрочная 12X18H9T, $\sigma_b = 800$ МПа	40	1	0,4	60
4	Серый чугун, HB 200	80	2	0,6	40
5	Сталь 38X, $\sigma_b = 680$ МПа	36	1	0,7	30
6	Серый чугун, HB 170	42	2	0,5	60
7	Сталь 40XH, $\sigma_b = 700$ МПа	54	3	0,2	40
8	Серый чугун, HB 210	28	1	0,6	30
9	Сталь Ст5 $\sigma_b = 600$ МПа	72	4	0,3	60
10	Серый чугун, HB 180	50	2	0,4	40

## Практическая работа 2. Расчет норм времени на сверлильные работы

Цель работы: Закрепление теоретических знаний, приобретение навыков нормирования сверлильной операции для заданной детали в различных организационно-технических условиях и для дальнейшего использования при выполнении курсового и дипломного проектов.

Задачи работы:

- рассчитать нормы времени для сверлильной операции, согласно заданию;
- выполнить отчет о практической работе.

### Задания

Вариант	$D$ , мм	$L$ , мм	Обрабатываемый материал		Шероховатость $R_a$ , мкм	Масса детали, кг
			марка	механические свойства		
1	50	60	Сталь 45	$\sigma_B = 610$ МПа	0,8	10
2	40	90	Сталь 50	$\sigma_B = 750$ МПа	1,6	9
3	30	220	Сталь 20Х	$\sigma_B = 800$ МПа	3,2	7
4	20	70	Сталь 40	$\sigma_B = 100$ МПа	0,8	2,5
5	50	70	Сталь 38ХМЮА	$\sigma_B = 850$ МПа	1,6	11
6	40	130	Ст3	$\sigma_B = 450$ МПа	3,2	13
7	30	70	Ст5	$\sigma_B = 550$ МПа	0,8	3
8	20	40	Сталь 25Л	$\sigma_B = 440$ МПа	1,6	2
9	50	60	Сталь 35Л	$\sigma_B = 490$ МПа	3,2	10
10	40	300	Сталь 15Л	$\sigma_B = 390$ МПа	0,8	14
11	30	30	СЧ 15	НВ 200	1,6	2
12	20	70	СЧ 21	НВ 240	3,2	4
13	50	70	СЧ 32	НВ 250	0,8	11
14	40	70	АЛ9	$\sigma_B = 200$ МПа	1,6	3,5
15	30	190	Л63	$\sigma_B = 400$ МПа	3,2	5
16	20	65	БрАЖ9-4	$\sigma_B = 400$ МПа	0,8	5,5

### 7.2.3. Лабораторные работы

**Лабораторная работа 1. Измерение геометрических параметров спирального сверла**

Цель работы: Изучить геометрические параметры спирального сверла, его заточки.

Задачи работы:

- выполнить лабораторную работу;
- оформить отчет.

### Задания

Вариант	Станок	Обрабатываемый материал	Твердость по Бринеллю, НВ	Частота вращения шпинделя, мин <sup>-1</sup>	Диаметр сверла, мм
1	2A135	Нелигированная сталь, 0,1%C	100	180	27
2	2B56	Низколегированная сталь, незакаленная	200	215	38
3	2A135	Высоколегированная сталь, отожженная	150	300	29
4	2B56	Стальное литьё, нелегированное	180	375	50
5	2A135	Нержавеющая сталь, ферритная	230	400	31
6	2B56	Нелегированная сталь, 0,25%C	90	530	42
7	2A135	Низколегированная сталь, закаленная	400	520	13
8	2B56	Высоколегированная сталь, закаленная	400	700	54
9	2A135	Стальное литьё, низколегированное	200	640	35
10	2B56	Нержавеющая сталь, аустенитная	200	850	56

### Лабораторная работа 2. Изучение конструкции и геометрии зенкеров

Цель работы: Изучить конструкцию и геометрические параметры зенкеров.

Задачи работы:

- измерить геометрические параметры зенкера и ознакомиться с применяемыми измерительными инструментами и приборами;
- выполнить эскиз зенкера в соответствии с требованиями ЕСКД и стандартов;
- описать процессы изготовления и заточки зенкера;
- оформить отчет.

Контрольные вопросы.

1. Параметры режима резания при зенкеровании.
2. Типовые конструкции зенкеров.
3. Элементы геометрии зенкеров.
4. Назовите основные части зенкеров.
5. Для чего отверстие насадных зенкеров делается коническим?
6. Какова приблизительная величина угла уклона конуса Морзе?
7. Для чего делается двойной заборный конус на зенкерах?
8. Какова зависимость переднего угла от углов спирали и заборного конуса?

9. С какой целью на зенкерах выполняется угол обратного конуса?
10. Каково назначение лапки на хвостовике зенкера?
11. Какие формы профилей поперечного сечения характерны для зенкеров?
12. С какой целью затачивается угол наклона главной режущей кромки?
13. Напишите формулу для расчёта шага режущей спирали.
14. Как измерить передний угол зенкера?
15. Как измерить задний угол зенкера?
16. Как измерить угол спирали зенкера?
17. В чём различие задних поверхностей на режущей и калибрующей частях зенкера?
18. Как измеряется угол заборного конуса?
19. Назовите основные операции при изготовлении зенкеров.
20. Изобразите схему заточки задней поверхности торцом круга.

### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
8	Зачет	«зачтено»	студент выполнил обе лабораторные работы и получил оценку «зачтено» как минимум по 2 тестам
		«не зачтено»	студент не выполнил лабораторные работы или не получил оценки «зачтено» как минимум по 2 тестам

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Д.В. Кожевников, В.А. Гречишников, С.В. Кирсанов, С.Н. Григорьев, А.Г. Схиртладзе	Режущий инструмент	Учебник	2014	ЭБС «Лань»
2	Л.А. Резников	Проектирование сложнопрофильного режущего инструмента	Учебное пособие	2016	Репозиторий ТГУ
3	Г.А. Воробьева, Е.Е. Складнова, А.Ф. Леонов, В.К. Ерофеев	Инструментальные материалы	Учебное пособие	2016	ЭБС «IPRbooks»

### 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	А.Г. Схиртладзе, В.А. Гречишников, С.Н. Григорьев, И.А. Коротков	Проектирование металлообрабатывающих инструментов	Учебное пособие	2015	ЭБС «Лань»
2	Е.Э. Фельдштейн, М.А. Корниевич	Режущий инструмент	Учебное пособие	2014	ЭБС «ZNANIUM.COM»

### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- GoogleScholar – поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций. Ищет статьи, в том числе и на русском языке.
- Российская государственная библиотека (РГБ), г. Москва – <http://www.rsl.ru>.
- Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" создана по заказу Федерального агентства по образованию в 2005-2006 гг. На данный период в ЭБ уже собрано более 11 тыс. учебных материалов различных вузов России. В ЭК – более 30 тыс. описаний, а так же есть "Глоссарий" и раздел "Система новостей" по названной тематике. Это уникальный образовательный проект в русскоязычном Интернете. Полный доступ ко всем ресурсам, включая полнотекстовые материалы библиотеки, предоставляется всем пользователям в свободном режиме – <http://window.edu.ru>.
- Интернет-библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знания – <http://www.edulib.ru>

### 8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015 г., срок действия – бессрочно
2	Office Standard	Договор № 727 от 20.07.2016 г., срок действия – бессрочно
3	Компас-3D	Договор № 652/2014 от 07.07.2014 г., срок действия – бессрочно

### 8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Аудитория веб конференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (УЛК-807)	Экран телевизионный, ширмы, прожектор на штативе. стол преподавательский, стулья преподавательские. Транспарант-перетяжка, системный блок.
2	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет