МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ГАПОУ СО «КУПК»)

СОГЛАСОВАНО
Председатель ЦК
Обработки металлов давлением
_____Сидорова А.В.
«28» августа 20209г

Утверждаю
Директор ГАПОУ СО «КУПК»
_____Токарева Н.Х.
«31» августа 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Основы металлургического производства

22.02.05 Обработка металлов давлением

Уровень подготовки: базовый

Форма обучения: очно-заочная

2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности:22.02.05 «Обработка металлов давлением» от 21апреля 2014г. №359

Организация-разработчик:

ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж», г. Каменск-Уральский.

Разработчики:

Сидорова Марина Энгельсовна, преподаватель ГАПОУ СО «Каменск-Уральский политехнический колледж»

Проведена внутренняя техническая и содержательная экспертиза программы учебной дисциплины «Основы металлургического производства» в рамках цикловой комиссии.

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии Обработки металлов давлением (протокол №1 от 28.08.2020) и одобрено на заседании методического совета колледжа (протокол № 1 от 28.08.2020г.)

Разработчик Сидорова М.Э.

Председатель ЦК Сидорова А.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 4
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 7
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 11
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** 13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07. ОСНОВЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

1.1. Область применения учебной программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **22.02.05 «Обработка металлов давлением»**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке в области металлургии цветных металлов при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина **«Основы металлургического производства»** принадлежит к циклу общепрофессиональных дисциплин.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

уметь: выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве

знать:

перспективы развития металлургического производства;

способы получения и рафинирования металлов и сплавов,

методы упрочнения и переработки;

принципы построения технологических процессов изготовления изделий из металлов и сплавов;

величины, характеризующие деформацию, и их оптимальное значение при разных способах обработки металлов давлением.

В результате освоения учебной дисциплины у обучающихся формируются следующие общие компетенции:

ОК 1 - 9

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Планирование и организация работы цеха обработки металлов давлением:

ПК 1.1. Планировать производство и организацию технологического процесса в цехе обработки металлов давлением.

ПК 1.4. Организовывать работу коллектива исполнителей.

Оборудование цеха обработки металлов давлением, наладка и контроль за его работой:

ПК 2.1. Выбирать соответствующее оборудование, оснастку и средства механизации для ведения технологического процесса.

Подготовка и ведение технологического процесса обработки металлов давлением:

ПК 3.1. Проверять правильность назначения технологического режима обработки металлов давлением.

ПК 3.4. Рассчитывать показатели и коэффициенты деформации обработки металлов давлением.

ПК 3.9. Применять типовые методики расчета параметров обработки металлов давлением.

Контроль за соблюдением технологии производства и качеством выпускаемой продукции:

ПК 4.3. Оценивать качество выпускаемой продукции.

Обеспечение экологической и промышленной безопасности:

ПК 5.3. Создавать условия для безопасной работы.

ПК 5.4. Оценивать последствия технологических чрезвычайных ситуаций и стихийных явлений на безопасность работающих.

ПК 5.5. Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 66 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 44 часов;

самостоятельной работы обучающегося 22 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07. ОСНОВЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	66
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	44
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	22
Итоговая аттестация в форме **дифференцированного зачета**	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07.Основы металлургического производства

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Подготовка руд к плавке.		**4**	
Введение. Современное металлургическое производство и его продукция Тема 1.1 Дробление, грохочение руды, классификация в пульпе. Оборудование. Тема 1.2 Обогащение руды .	Задачи и содержание учебной дисциплины «Основы металлургического производства», ее значение для подготовки квалифицированных специалистов отрасли и связь с другими дисциплинами учебного плана. Металлургический комплекс России на современном этапе. Современное состояние и основные направления технического прогресса в металлургии. Материалы для доменного производства Назначение процесса дробления и классификация руды по крупности. Использование дробилок, грохотов в зависимости от крупности перерабатываемой руды. Схемы дробилок и грохотов, гидравлическая классификация в пульпе. Виды классификаторов Назначение процесса обогащения. Способы обогащения руд. Применяемое оборудование.	2	2
	Практическая работа№1 Подготовка руды к плавке	2	2
	Самостоятельная работа Разобрать принцип работы флотационной машины	2	
Раздел 2 Окускование. Агломерация.	Способы окускования руд: агломерация, производство окатышей и брикетов. Характеристики основного оборудования.	**2**	2
Раздел 3 Основные процессы металлургической переработки.		**2**	
Тема 3.1 Пирометаллургические процессы Тема 3.2. Гидрометаллургические процессы.	Способы пирометаллургических процессов. Обжиг, виды обжига. Электролиз расплавленных солей. Реакционная плавка. Возгонка металла. Способы гидрометаллургических процессов. Электролиз водных растворов, цементация, выщелачивание. Сущность процессов.	2	2
	Самостоятельная работа ***Подготовка к устному опросу***	2	
Раздел 4 Металлургия чугуна		**4**	

Тема 4.1 Железные руды. Подготовка руд к плавке. Тема 4.2 Получение чугуна в доменной печи	Виды железных руд. Получение и подготовка руд. Состав шихты. Продукты доменной плавки. Основное оборудование	2	2
.	.**Практическая работа №2** Составление схемы работы доменной печи	**2**	2
	Самостоятельная работа Подготовить обзор предприятий (доменное производство)	2	
Раздел 5 Металлургия стали		**4**	
Тема 5.1. Основы сталеплавильного производства. Тема 5.2. Производство стали в конверторах Тема 5.3. Мартеновское производство .	Классификация стали. Общая характеристика сталеплавильных процессов. Сущность кислого и основного переделов чугуна в сталь. Основные реакции сталеплавильных процессов. Сущность процесса получения стали в конверторах, его преимущества перед другими способами. Устройство кислородного конвертора, фурмы: механизм поворота конвертора, футеровка конвертора, их назначение. Технология и периоды плавки. Основные направления совершенствования и перспективы развития конверторного производства. История возникновения и сущность мартеновского производства. Виды мартеновских процессов: скрап-процесс, скрап-рудный, рудный. Шихтовые материалы, требования к ним, способы подготовки к плавке. Особенности технологии мартеновского производства. Основные его недостатки.	2	2
	Практическая работа № 3 **Альтернативные бескоксовые процессы**	**2**	
	Самостоятельная работа Проработка конспекта	2	
Раздел 6 Металлургия меди.		**4**	
Тема 6.1 Свойства меди и ее применение. Технологическая схема производства меди. Тема 6.2 Обогащение медной руды. Обжиг продуктов обогащения. Основное оборудование. Тема 6.3 Плавка. Химизм процесса. Тема 6.4 Конвертирование и рафинирование меди.	Основные свойства меди. Применение меди и ее сплавов в промышленности. Добыча медной руды. Процессы обогащение медных руд. Продукты обогащения. Обжиг. Печи применяемые для обжига. Плавка на штейн. Основное оборудование, применяемое при плавке. Устройство печей. Получение черновой меди. Способы рафинирования медных штейнов. Электролиз. Сущность процесса электролиза.	2	2

	Практическая работа № 4 Составление схемы производства меди	**2**	
	Самостоятельная работа Доклады и рефераты на тему: «Свойства меди и ее сплавов. Области применения».	2	
Раздел 7 Металлургия алюминия		**4**	
Тема 7.1 Свойства алюминия и области его применение. Тема 7.2 Новые виды сплавов на основе алюминия Тема 7.3 Производство глинозема. Способ Байера. Тема7.4 Производство фтористых солей. Электролиз алюминия	Основные свойства алюминия. Применение алюминия в промышленности. Добыча алюминия. Сплавы изготавливаемые на основе алюминия, их зарубежные аналоги. Способ Байера. Выщелачивание. Основное оборудование. Электролиз глинозема. Устройство оборудования. Производство алюминия	2	2
.	.**Практическая работа № 5** Составление схемы производства алюминия	2	2
	Самостоятельная работа Реферативная работа. Изучение видеоматериалов по теме	**2**	
Раздел 8 Металлургия никеля		**4**	
Тема 8.1 Свойства никеля и его применение. Технологическая схема производства никеля. Тема 8.2 Подготовка оксидных руд для выплавки. Получение чернового никеля. Тема 8.3 Получение никеля из медно-никелевых руд. Электролиз никеля	Основные свойства никеля. Применение никеля в промышленности. Добыча никеля. Окускование. Плавка в шахтной печи. Конвертирование. Получение чернового никеля. Обогащение. Плавка на штейн. Применяемое оборудование. Получение чернового никеля. Электролиз. Сущность процесса	2	2
.	**Практическая работа № 6** Составление схемы производства никеля	2	2
	Самостоятельная работа Составить технологию получения никеля из сульфидных руд и оксидных руд.	**2**	
Раздел 9 Металлургия свинца		**4**	

Тема 9.1 Свойства свинца и его применение. Технологическая схема производства свинца. Тема 9.2 Приготовление шихты для выплавки чернового свинца. Тема 9.3 Пирометаллургическое рафинирование свинца Тема 9.4 Электролитическое рафинирование свинца	Основные свойства свинца. Применение свинца в промышленности. Добыча свинца. Получение агломерата. Устройство основного оборудования. Шахтная плавка. Получение чернового свинца. Пирометаллургический способ получения свинца. Очистка от примесей. Обезмеживание. Электролиз свинца. Сущность процесса. Основное оборудование.	2	2
	Практическая работа № 7 Составление схемы производства свинца	2	2
	Самостоятельная работа Подготовить доклад на тему: «Вредное воздействие свинца на организм человека»	**2**	
Раздел 10 Металлургия цинка		**4**	
Тема 10.1 Свойства цинка и его применение. Технологическая схема производства цинка. Тема 10.2 Получение цинка пирометаллургическим способом Тема 10.2 Получение цинка гидрометаллургическим способом	Основные свойства цинка. Применение цинка в промышленности. Добыча цинка. Обжиг цинковых концентратов. Дистилляция. Получение чернового цинка. Оборудование. Выщелачивание цинковых концентратов. Очистка от примесей. Электролиз цинковых концентратов.	2	2
	Практическая работа № 8 Составление схемы производства цинка	**2**	
	Самостоятельная работа Подготовить доклад на тему: «Применение цинка в промышленности»	**2**	
Раздел 11 Порошковая металлургия		**2**	
Тема 11.1 Способы получения порошков. Сущность процесса.	Сущность и способы получения порошков: механический и физико-химический. Свойства порошков: текучесть, прессуемость, спекаемость. Получение деталей из порошков: приготовление смеси, формообразование (холодное, горячее и гидростатическое прессование, выдавливание, прокатка), спекание.	**2**	2
Раздел 12 Производство ферросплавов		**2**	
Тема 12.1 Виды ферросплавов.	Сущность и способы процессов получения ферросплавов. Виды ферросплавов, их	2	2

Сущность и способы процессов получения ферросплавов.	назначение. Сырье для получения ферросплавов. Устройство ферросплавной печи, ее конструктивные особенности.		
	Самостоятельная работа Зашита окружающей среды от вредных выбросов ферросплавного производства.	**2**	
Раздел 13 Технологии обработки металлов давлением		**4**	
Тема 13.1 Сущность технологий обработки металлов давлением	**Практическая работа № 9.** Сущность технологий обработки металлов давлением: кузнечно-штамповочное производство, прокатное производство, трубное производство.	**2**	2
Тема 13.2 Ввеличины, характеризующие деформацию при разных способах обработки металлов давлением	**Практическая работа № 10** Принципы построения технологических процессов изготовления изделий из металлов и сплавов; величины, характеризующие деформацию, и их оптимальное значение при разных способах обработки металлов давлением	**2**	2
	Самостоятельная работа Подготовка к дифференцированному зачету	**4**	
		24/20	
ВСЕГО	**66**	66	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07. ОСНОВЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета технологии производства.

Оборудование учебного кабинета технологии производства:
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
-образцы углеродистой стали
-макрошлифы легированных сталей.
-образцы чугунов.
-образцы ферросплавов.

Мультимедийные презентации и Видеоматериалы:
- по производству чугуна.
- по производству стали.
- по литейному производству.
- - по ОМД.
- Научно-технический прогресс в металлургии.

Технические средства обучения:
-компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. 1.Клим, О. Н. Основы металлургического производства : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Н. Клим. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13295-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/457411 (дата обращения: 20.09.2020).Учебное пособие для СПО 2020 / Гриф УМО СПО

Дополнительные источники:

1. Бабич В.К. Основы металлургического производства. – М.: Металлургия, 2000.
2. Гини,Э.Ч. Технология литейного производства: Специальные виды литья. - 2-е изд.-М.:Академия,2007.
3. Симонян Л.М. Экологически чистая металлургия.- М.: Учеба, 2003.
4. Технология литейного производства: Литьё в песчаные формы: Учебник для студ. ВУЗов.-М.:Академия,2005.
5. Черепахин А.А. Технология обработки материалов. – М.: Издат. центр «Академия», 2004.

6. Экология металлургического производства.-М.: Теплотехник,2005.

Бичеев А.М. Металлургия стали.- М.: Металлургия, 1987.

7.Воскобойников В.Г. Общая металлургия.- М.: Металлургия, 1989.

8. Дукмасов В.Г. Агеев Л.М. Состояние и развитие технологий и оборудования в мировой черной металлургии. - Челябинск,

ЮУрГУ, 2002.

9.Коржаева Р.В. Сырьевая база и обогащение руд. - М.: Учеба, 2003.

10.Линчевский Б.В. и др. Металлургия черных металлов. - М.: Металлургия,1986.

11. Лузгин В.П., Казаков СВ. Теория и технология производства стали.- М: Учеба, 2003.

12. Лякшиев Н.П. Энциклопедический словарь по металлургии. - М.: Интермет инжиниринг, 2002 (1 том)

13. Лякшиев Н.П. Энциклопедический словарь по металлургии. - М.: Интермет инжиниринг, 2000 (2 том)

14. Михайлов А. М. Литейное производство.– М.: Машиностроение, 1987.

15. Сорокин В.Г. и др. Марочник сталей и сплавов. Машиностроение, 1989

16. Финкель А.Ф., Ипатов П.П. Технологическое оборудование заводов черной металлургии.- М.: Металлургия 1982.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07. ОСНОВЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения **(освоенные умения, усвоенные знания)**	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	**Элементы формируемых компетенций**
Уметь:		
выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве	Входной контроль	ОК1,ОК2
	Текущий контроль:	
	тестовые задания	ОК1,ОК2,ОК5,ПК3.6,ПК3.2,ПК4.3,ПК4.4
	письменный опрос	ОК1,ОК8,ПК1.3,ПК1.7,ПК3.1
	устный опрос	ОК2,ОК6,ОК7,ПК1.2,ПК2.2,ПК4.1
	экспресс опрос	ОК3,ОК4,ПК1.6,ПК2.1,ПК2.5
	практическая работа	ОК7,ОК9,ПК2.4,ПК3.4,ПК3.5,ПК3.9
	контрольная работа	ОК1,ОК3,ПК1.8,ПК2.6,ПК3.7,ПК4.2
	научно-исследовательская работа	ОК1,ОК4,ОК5,ОК8, ПК3.3, ПК4.5
	самостоятельная работа	ОК6,ОК8,ПК1.1,ПК1.4,ПК1.7,ПК3.8,
	внеаудиторная самостоятельная работа	ОК1,ОК4,ОК5,ОК8, ПК5.1,ПК5.2, ПК5.3, ПК5.4, ПК5.5
	промежуточный контроль (диф. зачет)	ОК5,ПК3.1,ПК4.2,ПК1.5,ПК4.5 ПК1.7,ПК2.1,ПК3.8
Знать:		
перспективы развития металлургического производства	Входной контроль	ОК1,ОК2
	Текущий контроль:	
	тестовые задания	ОК1,ОК2,ОК5,ПК3.6,ПК3.2,ПК4.3,ПК4.4
	устный опрос	ОК2,ОК6,ОК7,ПК1.2,ПК2.2,ПК4.1
	практическая работа	ОК7,ОК9,ПК2.4,ПК3.4,ПК3.5,ПК3.9
	контрольная работа	ОК1,ОК3,ПК1.8,ПК2.6,ПК3.7,ПК4.2
	научно-исследовательская работа	ОК1,ОК4,ОК5,ОК8, ПК3.3, ПК4.5
	самостоятельная работа	ОК6,ОК8,ПК1.1,ПК1.4,ПК1.7,ПК3.8,
	внеаудиторная самостоятельная работа	ОК1,ОК4,ОК5,ОК8, ПК5.1,ПК5.2, ПК5.3, ПК5.4, ПК5.5
	промежуточный контроль (диф. зачет)	ОК5,ПК3.1,ПК4.2,ПК1.5,ПК4.5 ПК1.7,ПК2.1,ПК3.8
способы получения и	Текущий контроль:	

рафинирования металлов и сплавов, методы упрочнения и переработки	тестовые задания	ОК1,ОК2,ОК5,ПК3.6,ПК3.2,ПК4.3,ПК4.4
	письменный опрос	ОК1,ОК8,ПК1.3,ПК1.7,ПК3.1
	устный опрос	ОК2,ОК6,ОК7,ПК1.2,ПК2.2,ПК4.1
	практическая работа	ОК7,ОК9,ПК2.4,ПК3.4,ПК3.5,ПК3.9
	контрольная работа	ОК1,ОК3,ПК1.8,ПК2.6,ПК3.7,ПК4.2
	самостоятельная работа	ОК6,ОК8,ПК1.1,ПК1.4,ПК1.7,ПК3.8,
	внеаудиторная самостоятельная работа	ОК1,ОК4,ОК5,ОК8, ПК5.1,ПК5.2, ПК5.3, ПК5.4, ПК5.5
	промежуточный контроль (диф. зачет)	ОК5,ПК3.1,ПК4.2,ПК1.5,ПК4.5 ПК1.7,ПК2.1,ПК3.8
величины, характеризующие деформацию, и их оптимальное значение при разных способах обработки металлов давлением	Текущий контроль:	
	тестовые задания	ОК1,ОК2,ОК5,ПК3.6,ПК3.2,ПК4.3,ПК4.4
	контрольная работа	ОК1,ОК3,ПК1.8,ПК2.6,ПК3.7,ПК4.2
	самостоятельная работа	ОК6,ОК8,ПК1.1,ПК1.4,ПК1.7,ПК3.8,
	внеаудиторная самостоятельная работа	ОК1,ОК4,ОК5,ОК8, ПК5.1,ПК5.2, ПК5.3, ПК5.4, ПК5.5
	промежуточный контроль (диф. зачет)	ОК5,ПК3.1,ПК4.2,ПК1.5,ПК4.5 ПК1.7,ПК2.1,ПК3.8
принципы построения технологических процессов изготовления изделий из металлов и сплавов	Текущий контроль:	
	тестовые задания	ОК1,ОК2,ОК5,ПК3.6,ПК3.2,ПК4.3,ПК4.4
	письменный опрос	ОК1,ОК8,ПК1.3,ПК1.7,ПК3.1
	устный опрос	ОК2,ОК6,ОК7,ПК1.2,ПК2.2,ПК4.1
	экспресс опрос	ОК3,ОК4,ПК1.6,ПК2.1,ПК2.5
	практическая работа	ОК7,ОК9,ПК2.4,ПК3.4,ПК3.5,ПК3.9
	самостоятельная работа	ОК6,ОК8,ПК1.1,ПК1.4,ПК1.7,ПК3.8,
	внеаудиторная самостоятельная работа	ОК1,ОК4,ОК5,ОК8, ПК5.1,ПК5.2, ПК5.3, ПК5.4, ПК5.5
	промежуточный контроль (диф. зачет)	ОК5,ПК3.1,ПК4.2,ПК1.5,ПК4.5 ПК1.7,ПК2.1,ПК3.8