МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.03.12 «Процессы формообразования»

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль)	Цифровые и сервисные технологии в станкостроении и металлообработке
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2023
Институт / факультет	Факультет машиностроения, металлургии и транспорта
Выпускающая кафедра	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Кафедра-разработчик	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Самара 2023

Б1.О.03.12 «Процессы формообразования»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 1044 от 17.08.2020 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат технических наук, доцент	Н.Б Кротинов
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	А.Р. Галлямов, кандидат технических наук
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	А.Р Галлямов, кандидат технических наук
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	А.Ф. Денисенко, доктор технических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 6
4.1 Содержание лекционных занятий 6
4.2 Содержание лабораторных занятий 8
4.3 Содержание практических занятий 9
4.4. Содержание самостоятельной работы 10
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 11
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 12
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 12
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 13
9. Методические материалы 14
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 15

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	ОПК-5.1 Анализирует технологические факторы, влияющие на качество продукции, выпускаемой машиностроительным предприятием	Владеть навыками анализа основных закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества
			Знать технологические факторы, влияющие на качество продукции
		ОПК-5.2 Осуществляет мероприятия по повышению производительности изготовления машиностроительных изделий	Уметь осуществлять мероприятия по повышению производительности изготовления машиностроительных изделий
Универсальные компетенции			
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	Знать методы обеспечивающие достижение поставленной цели проекта
			Уметь учитывать действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
			Уметь формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач

		УК-2.2 Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Владеть действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
			Уметь выбирать наиболее эффективный способ решения задач

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **базовая часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-5	Материаловедение и технология конструкционных материалов; Метрология, стандартизация и сертификация; Сопротивление материалов		Основы технологии машиностроения; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2	История науки и техники; Учебная практика: ознакомительная практика; Учебная практика: проектная практика; Экономика	Социология и право; Учебная практика: ознакомительная практика; Учебная практика: проектная практика	Менеджмент и маркетинг; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Практико-ориентированный проект

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	4 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	80	80
Лабораторные работы	32	32
Лекции	32	32
Практические занятия	16	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	3	3
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	61	61
подготовка к лабораторным работам	15	15
подготовка к практическим занятиям	15	15
составление конспектов	31	31

Контроль	36	36
Итого: час	180	180
Итого: з.е.	5	5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Формообразование поверхностей деталей режущими инструментами	22	24	14	32	92
2	Формообразование поверхностей деталей физико-химическими методами	10	8	2	25	45
3	Подготовка к лабораторным работам	0	0	0	2	2
4	Подготовка к практическим занятиям	0	0	0	2	2
	КСР	0	0	0	0	3
	Контроль	0	0	0	0	36
	Итого	32	32	16	61	180

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	**Содержание лекции** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
4 семестр				
1	Формообразование поверхностей деталей режущими инструментами	Основные понятия и определения процесса резания.	Виды движений при резании. Поверхности и плоскости, определяющие процесс резания Конструкция и геометрия токарного резца. Влияние установки инструмента на углы резца.	2
2	Формообразование поверхностей деталей режущими инструментами	Режимы резания и элементы срезаемого слоя.	Элементы режима резания и сечения среза при точении. Элементы режима резания при сверлении и фрезеровании.	2
3	Формообразование поверхностей деталей режущими инструментами	Инструментальные материалы.	Требования, предъявляемые к инструментальным материалам. Инструментальные стали. Твёрдые сплавы. Минералокерамика. Сверхтвердые материалы. Повышение эксплуатационных свойств инструментальных материалов.	2

4	Формообразование поверхностей деталей режущими инструментами	Стружкообразование и наростообразование при резании материалов.	Виды стружки и условия ее формообразования Деформация срезаемого слоя. Усадка стружки и относительный сдвиг. Формирование нароста, строение, влияние нароста на величину переднего угла и толщину среза.	2
5	Формообразование поверхностей деталей режущими инструментами	Силы и работа резани при точении.	Силы, действующие на инструмент при резании. Мощность резания.	2
6	Формообразование поверхностей деталей режущими инструментами	Тепловые явления при резании.	Источники образования теплоты. Уравнение теплового баланса. Методы определения температуры в зоне резания. Влияние различных факторов на температуру.	2
7	Формообразование поверхностей деталей режущими инструментами	Износ инструмента и стойкость инструмента	Виды износа, зависимость износа от времени работы. Износ по передней и задней поверхностям инструмента. Понятие стойкости. Зависимость износа инструмента от времени работы при различных скоростях. Зависимость Тейлора.	2
8	Формообразование поверхностей деталей режущими инструментами	Сверление	Схема работы, элементы режима резания: скорость, глубина резания, подача. Силы, действующие на сверло, особенности износа сверл.	2
9	Формообразование поверхностей деталей режущими инструментами	Фрезерование	Кинематика процесса. Цилиндрическое фрезерование. Элементы режима резания: скорость, глубина резания, подача на один оборот, подача на зуб, минутная подача, встречное и попутное фрезерование. Силы резания при цилиндрическом фрезеровании.	2
10	Формообразование поверхностей деталей режущими инструментами	Методы нарезания резьбы	Наружная и внутренняя резьба. Нарезание резьбы резцами, гребенками, метчиками	2
11	Формообразование поверхностей деталей режущими инструментами	Абразивная обработка материалов	Абразивные материалы и инструменты. Шлифование: основные виды и кинематика шлифования. Силы резания при шлифовании.	2
12	Формообразование поверхностей деталей физико-химическими методами	Классификация физико-химических методов обработки	Лезвийная и абразивная обработка, непрерывная и прерывистая. Электрическое, тепловое, химическое воздействие. Вибрационное резание. схемы наложения вибраций	2
13	Формообразование поверхностей деталей физико-химическими методами	Физико-химические методы обработки.	Методы ультразвуковой обработки. Обработка резанием с нагревом. Вибрационная обработка в абразивной среде. Абразивно-жидкостная обработка.	2
14	Формообразование поверхностей деталей физико-химическими методами	Применение смазочно-охлаждающих средств при обработке резанием	Виды СОС. Смазывающее и охлаждающее воздействие СОС. Способы подвода в зону резания. Шлифование и полирование абразивными лентами Схемы обработки.	2
15	Формообразование поверхностей деталей физико-химическими методами	Электрические и химические методы обработки	Электроискровая обработка, виды электроэрозионной обработки. Электрохимическая и электроконтактная обработка.	2

16	Формообразование поверхностей деталей физико-химическими методами	Анодно-механическая обработка и электролитическое полирование Типовые схемы	Электролитическое полирование Типовые схемы анодно-механической обработки. Схема и техпроцесс электролитического полирования	2
			Итого за семестр:	**32**
			Итого:	**32**

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема лабораторного занятия**	**Содержание лабораторного занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
4 семестр				
1	Формообразование поверхностей деталей режущими инструментами	Изучение конструкций, геометрии и контроль токарных резцов.	Конструкция и элементы резца. Плоскости определяющие геометрию резца. Геометрия резца. Настольный угломер. Универсальный угломер.	2
2	Формообразование поверхностей деталей режущими инструментами	Изучение конструкций, геометрии и контроль токарных резцов. (продолжение)	Конструкция и элементы резца. Плоскости определяющие геометрию резца. Геометрия резца. Настольный угломер. Универсальный угломер.	2
3	Формообразование поверхностей деталей режущими инструментами	Изучение конструкций, геометрии и контроль токарных резцов. (продолжение)	Контроль основных конструктивных элементов и геометрических параметров резца.	2
4	Формообразование поверхностей деталей режущими инструментами	Изучение конструкций, геометрии и контроль токарных резцов. (продолжение)	Контроль основных конструктивных элементов и геометрических параметров резца.	2
5	Формообразование поверхностей деталей режущими инструментами	Деформация срезаемого слоя.	Виды стружки. Пластическая деформация. Абсолютная деформация. Относительная деформация. Усадка стружки, относительный сдвиг. Угол сдвига.	2
6	Формообразование поверхностей деталей режущими инструментами	Деформация срезаемого слоя. (продолжение)	Усадка стружки, относительный сдвиг. Угол сдвига.	2
7	Формообразование поверхностей деталей режущими инструментами	Силы резания при точении	Схема разложения силы резания. Устройство динамометра. Экспериментальное определение влияния режимов резания на силы резания при точении.	2
8	Формообразование поверхностей деталей режущими инструментами	Силы резания при точении (продолжение)	Обработка результатов экспериментов. Обобщенная формула для силы резания. Построение графиков зависимости силы резания от режимов резания.	2

9	Формообразование поверхностей деталей режущими инструментами	Влияние режимов обработки на температуру резания при точении.	Методы измерения температуры. Экспериментальное определение влияния режимов обработки на температуру резания.	2
10	Формообразование поверхностей деталей режущими инструментами	Влияние режимов обработки на температуру резания при точении (продолжение)	Обработка результатов экспериментов. Обобщенная формула для температуры резания.	2
11	Формообразование поверхностей деталей режущими инструментами	Влияние режимов обработки на температуру резания при точении (продолжение)	Построение графиков зависимости температуры резания от режимов резания.	2
12	Формообразование поверхностей деталей режущими инструментами	Силы резания при сверлении	Обработка экспериментальных данных. Осевая сила, крутящий момент. Обобщенная формула для силы резания. Изучение влияния режимов резания на силы резания при сверлении.	2
13	Формообразование поверхностей деталей физико-химическими методами	Обработка пластическим деформированием.	Накатывание шариком, ультразвуковое упрочнение, алмазное выглаживание.	2
14	Формообразование поверхностей деталей физико-химическими методами	Обработка пластическим деформированием (продолжение)	Определение влияния режимов накатывания шариком на шероховатость поверхности.	2
15	Формообразование поверхностей деталей физико-химическими методами	Ультразвуковое нарезание резьбы	Ультразвук. Акустическая головка.	2
16	Формообразование поверхностей деталей физико-химическими методами	Ультразвуковое нарезание резьбы (продолжение)	Амплитуда и частота колебаний.	2
			Итого за семестр:	**32**
			Итого:	**32**

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема практического занятия**	**Содержание практического занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
4 семестр				

1	Формообразование поверхностей деталей режущими инструментами	Методика расчета режимов резания	Изучение методики расчета режимов резания при точении.	2
2	Формообразование поверхностей деталей режущими инструментами	Определение режимов резания при точении	Машинное время обработки, подача, допустимая прочностью механизма подачи.	2
3	Формообразование поверхностей деталей режущими инструментами	Определение режимов резания при точении (продолжение)	Подача, допустимая прочностью державки резца.	2
4	Формообразование поверхностей деталей режущими инструментами	Определение режимов резания при точении (продолжение)	Подача, допустимая прочностью державки резца.	2
5	Формообразование поверхностей деталей режущими инструментами	Определение режимов резания при точении (продолжение)	Подача, допустимая жесткостью изделия, в связи с точностью обработки.	2
6	Формообразование поверхностей деталей режущими инструментами	Определение режимов резания при точении (продолжение)	Подача, допустимая шероховатостью обработанной поверхности.	2
7	Формообразование поверхностей деталей режущими инструментами	Определение режимов резания при точении (продолжение)	Подача, допустимая прочностью твердосплавной пластины.	2
8	Формообразование поверхностей деталей физико-химическими методами	Определение режимов резания при точении (продолжение)	Определение скорости резания, проверка найденных режимов резания по мощности станка.	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**16**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
4 семестр			
Формообразование поверхностей деталей режущими инструментами	Самостоятельное изучение темы: Влияние кинематики процесса резания на углы резца.	Винтовая поверхность резания, влияние установки резца на передний и задний угол.	10

Формообразование поверхностей деталей режущими инструментами	Самостоятельное изучение темы: Методы токарной обработки.	Черновое точение, чистовое точение, виброточение, точение с предварительным подогревом.	12
Формообразование поверхностей деталей режущими инструментами	Самостоятельное изучение темы Методы экспериментального измерения температуры резания.	Метод термокрасок, метод цветов побежалости, метод структурного анализа, радиационно-оптический.	10
Формообразование поверхностей деталей физико-химическими методами	Самостоятельное изучение темы: Контактные явления и трение в зоне резания.	Контактные явления в процессе стружкообразования, трение на контактных площадках.	13
Формообразование поверхностей деталей физико-химическими методами	Самостоятельное изучение темы: Режимы резания и динамика обработки осевыми инструментами.	Скорость, подача, момент вращения, основное технологическое время.	12
Подготовка к лабораторным работам	Подготовка к лабораторным работам	Самостоятельное изучение тем, подготовка отчетов к защите лабораторных работ.	2
Подготовка к практическим занятиям	Подготовка к практическим занятиям	Самостоятельное изучение тем к практическим занятиям.	2
		Итого за семестр:	**61**
		Итого:	**61**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Железнов, Г.С. Процессы механической и физико-химической обработки материалов : учеб. / Г. С. Железнов, А. Г. Схиртладзе.- Старый Оскол, ТНТ, 2013.- 455 с.	Книжный фонд
2	Прогрессивные направления повышения эффективности использования металлорежущего инструмента : моногр. / Б. М. Бржовский [и др.].- Старый Оскол, ТНТ, 2014.- 255 с.	Книжный фонд
3	Процессы формообразования и инструменты : учеб. пособие / М. А. Федоренко [и др.].- Старый Оскол, ТНТ, 2013.- 439 с.	Книжный фонд
4	Скуратов, Д.Л. Формообразование поверхностей деталей. Обработка материалов резанием : учеб.пособие / Д. Л. Скуратов, В. Н. Трусов, Т. Н. Андрюхина; Самар.гос.техн.ун-т .- 2-е изд..- Самара, 2016.- 175 с.	Книжный фонд
Дополнительная литература		

5	Гуреев, Д.М. Лазерная и лазерно-ультразвуковая обработка материалов : моногр. / Д. М. Гуреев; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2011.- 243 с.	Книжный фонд

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Ansys	КАДФЕМ Си-Ай-Эс (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	Microsoft Windows XP Professional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
4	WinMachine	Аскон (Отечественный)	Лицензионное
5	Компас-3D V 17	Аскон (Отечественный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Вестник МГТУ «Станкин». Архив журнала с 2008 г.	http://stankin.ru/science/vestnik-mgtu-stankin/archive/	Ресурсы открытого доступа
2	Журнал Вестник СамГТУ. Серия «Технические науки».	http://vestnik-teh.samgtu.ru/	Ресурсы открытого доступа
3	Консультатнт плюс	http://www.consultant.ru/	Ресурсы открытого доступа
4	РОСПАТЕНТ	http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru	Ресурсы открытого доступа
5	ТехЛит.ру	http://www.tehlit.ru/	Ресурсы открытого доступа
6	Электронная библиотека "Наука и техника"	http://n-t.ru/	Ресурсы открытого доступа
7	Science online	http://www.sciencemag.org	Зарубежные базы данных ограниченного доступа

8	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа
9	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

· комплект электронных презентаций/слайдов (при наличии);
· аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Практические занятия

Практические занятия №1-8 проводятся в аудитории №32 корпус 3.
Помещение оснащено учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска, плакаты.

Лабораторные занятия

Лабораторные работы проводятся в учебно-производственной лаборатории №7 корпус 3.
Помещение оснащено учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска, плакаты, токарно-винторезным станком,. горизонтально-фрезерным станком , плоско-шлифовальным станком, хонинговальным станком, инструментами (резцы, свёрла, зенкеры, развертки, фрезы) делительной головкой, мерительными инструментами (штангенциркули, микрометры), инструментальным микроскопом, делительной головкой, рычажным микрометром, микрокатором, универсальными угломерами, угломерами Бабченицера, штангензубомерами.

Самостоятельная работа

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены рабочие места в читальных залах научно-технической библиотеки и компьютерных классах, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной информационной образовательной среде.

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и

индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.03.12 «Процессы формообразования»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.03.12 «Процессы формообразования»

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Направленность (профиль)	Цифровые и сервисные технологии в станкостроении и металлообработке
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2023
Институт / факультет	Факультет машиностроения, металлургии и транспорта
Выпускающая кафедра	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Кафедра-разработчик	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	ОПК-5.1 Анализирует технологические факторы, влияющие на качество продукции, выпускаемой машиностроительным предприятием	Владеть навыками анализа основных закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества
			Знать технологические факторы, влияющие на качество продукции
		ОПК-5.2 Осуществляет мероприятия по повышению производительности изготовления машиностроительных изделий	Уметь осуществлять мероприятия по повышению производительности изготовления машиностроительных изделий
Универсальные компетенции			
Разработка и реализация проектов	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	Знать методы обеспечивающие достижение поставленной цели проекта
			Уметь учитывать действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
			Уметь формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность задач

		УК-2.2 Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Владеть действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
			Уметь выбирать наиболее эффективный способ решения задач

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Компетенция	Контрольная точка 1 Тест	Контрольная точка 2 Тест	Отчеты по практическим занятиям	Отчет по лаб. раб.	Письменный опрос
	Текущая аттестация		Практические занятия	Лабораторные работы	Промежуточная аттестация – экзамен
ОПК-5	З1(ОПК-5.1) У1(ОПК-5.2) В1-(ОПК-5.1)	З1(ОПК-5.1) У1(ОПК-5.2) В1-(ОПК-5.1)	З1(ОПК-5.1) У1(ОПК-5.2) В1-(ОПК-5.1)	З1(ОПК-5.1) У1(ОПК-5.2) В1-(ОПК-5.1)	З1(ОПК-5.1) У1(ОПК-5.2) В1-(ОПК-5.1)
УК-2	З1 (УК-2.1) У1-(УК-2.1) У1-(УК-2.2) У2-(УК-2.2) З1-(УК-2.2)	З1 (УК-2.1) У1-(УК-2.1) У1-(УК-2.2) У2-(УК-2.2) З1-(УК-2.2)	З1 (УК-2.1) У1-(УК-2.1) У1-(УК-2.2) У2-(УК-2.2) З1-(УК-2.2)	З1 (УК-2.1) У1-(УК-2.1) У1-(УК-2.2) У2-(УК-2.2) З1-(УК-2.2)	З1 (УК-2.1) У1-(УК-2.1) У1-(УК-2.2) У2-(УК-2.2) З1-(УК-2.2)

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

Формы текущего контроля успеваемости

Семестр 4

Типовые тестовые задания для проведения текущего контроля успеваемости

Номер задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы РПД	Семестр
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				
1.	**Прочитайте текст вопроса и выберите два правильных ответа.** Какие движения необходимы для обеспечения процесса резания: 1. Поступательное движение. 2. Вращательное движение. 3. Главное движение резания. 4. Движение подачи.	3, 4	1. Основные понятия и определения процесса резания.	4
2.	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Наивыгоднейшей формой режущего зуба является _____.	клин	1. Основные понятия и определения процесса резания.	4
3.	**Прочитайте текст вопроса и выберите два правильных ответа.** Какими параметрами оценивается величина срезаемого слоя при механической обработке: 1. Глубина резания. 2. Толщина срезаемого слоя. 3. Подача. 4. Ширина срезаемого слоя.	2, 4	2. Режимы резания и элементы срезаемого слоя.	4
4.	**Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.** Какой вид стружки образуется при резании хрупких материалов с малыми скоростями резания, большими подачами и малыми передними углами: 1. Сливная. 2. Скалывания. 3. Элементная. 4. Надлома.	4	4. Стружкообразование и наростообразование при резании материалов.	4

5.	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Слоистое металлическое образование клиновидной формы, расположенное на передней поверхности инструмента вдоль его режущей кромки и состоящее из сильно деформированного обрабатываемого материала с элементами инструментального материала – это _____.	нарост	4. Стружкообразование и наростообразование при резании материалов.	4
6.	**Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.** Какая составляющая силы резания нагружает коробку скоростей станка: 1. Главная. 2. Радиальная. 3. Осевая.	1	5. Силы и работа резания при точении.	4
7.	**Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.** Что такое эффективная мощность резания: 1. Это мощность, затрачиваемая непосредственно на процесс резания, без учета затрат на преодоление сил трения в механизмах станка. 2. Это мощность, затрачиваемая непосредственно на процесс резания, с учетом затрат на преодоление сил трения в механизмах станка. 3. Работа, осуществляемая инструментом в единицу времени. 4. Сила, затрачиваемая при перемещении инструмента на один метр	1	5. Силы и работа резания при точении.	4
8.	**Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.** Наибольшее количество тепла (до 85%), выделяемое в процессе резания, расходуется на нагревание: 1. Инструмента. 2. Заготовки. 3. Стружки. 4. Окружающей среды.	3	6. Тепловые явления при резании.	4
9.	**Прочитайте текст вопроса и выберите четыре правильных ответа.** Виды изнашивания инструмента: 1. Абразивный. 2. Адгезионный. 3. Коррозионный. 4. Диффузионный. 5. Химический.	1, 2, 4, 5	7. Износ инструмента и стойкость инструмента	4

10.	**Прочитайте текст вопроса и дополните фразу.** Свойство инструмента сохранять режущую способность при воздействии физико-механических и химических процессов, имеющих место при резании материалов – это _____.	Стойкость	7. Износ инструмента и стойкость инструмента	4
ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда				
1.	**Прочитайте задачу и решите ее.** Чему равна скорость резания, если частота вращения шпинделя n=500 об/мин, обрабатываемый диаметр D=100 мм.	157	1. Основные понятия и определения процесса резания.	4
2.	**Прочитайте задачу и решите ее.** Чему равна минутная подача S_v, если частота вращения шпинделя n=500 об/мин, подача на оборот S_o=0,1 мм/об.	50	2. Режимы резания и элементы срезаемого слоя.	4
3.	**Прочитайте задачу и решите ее.** Чему равна равнодействующая силы резания R при несвободном резании, если главная составляющая R_z= 300 Н, радиальная R_y= 150 Н, осевая R_x= 100 Н,	350	5. Силы и работа резания при точении.	4
4.	**Прочитайте текст вопроса и выберите три правильных ответа.** Различают следующие периоды стойкости инструмента: 1. Максимальный период стойкости. 2. Экономический период стойкости. 3. Технологический период стойкости. 4. Период стойкости, соответствующий наибольшей (максимальной) производительности.	1, 2, 4	7. Износ инструмента и стойкость инструмента	4
5.	**Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.** Сколько режущих кромок имеет рабочая часть сверла: 1. Одну. 2. Две. 3. Три 4. Четыре. 5. Пять	5	8. Сверление	4
6.	**Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.** Для повышения прочности вершин лезвий (уголков сверла) и снижения износа на периферийных участках режущих кромок часто производят: 1. Подточку поперечной кромки.	3	8. Сверление	4

	2. Подточку цилиндрической ленточки. 3. Двойную заточку режущей части 4. Утолщение диаметра сердцевины сверла. 5. Заточка обратной конусности по наружному диаметру сверла.			
7.	**Прочитайте текст вопроса и выберите два правильных ответа.** Назовите виды фрезерования: 1. Вихревое. 2. Встречное. 3. Попутное. 4. Вибрационное.	2, 3	9. Фрезерование	4
8.	**Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.** Какими видами фрез производится обработка узких плоскостей, пазов, уступов и контурная обработка: 1. Цилиндрические. 2. Дисковые. 3. Торцевые. 4. Концевые.	4	9. Фрезерование	4
9.	**Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.** Как называются многониточные резьбовые резцы: 1. Гребёнки. 2. Резьбонарезные головки. 3. Метчики. 4. Плашки.	1	10. Методы нарезания резьбы	4
10.	**Прочитайте текст вопроса и выберите один правильный ответ.** Назовите вид шлифования, при котором заготовка не имеет жёсткого закрепления в патроне: 1. Круглое наружное с продольной подачей. 2. Круглое наружное врезанием. 3. Бесцентровое наружное с продольной подачей. 4. Круглое внутреннее с продольной подачей.	3	11. Абразивная обработка материалов	4

Формы промежуточной аттестации

Семестр 4

Типовые вопросы для подготовки к экзамену

1. Основные понятия и определения процесса резания.
2. Конструкция и геометрия токарного резца.
3. Влияние установки резца на его углы.
4. Влияние величин углов резца на процесс резания.
5. Номинальное сечение среза.
6. Остаточное сечение среза.
7. Виды стружки и условия её образования.
8. Наростообразование при резании материалов.
9. Силы, действующие на инструмент при свободном прямоугольном резании.
10. Силы, действующие на инструмент при несвободном резании.
11. Работа и мощность резания при точении.
12. Тепловые явления при резании металлов.
13. Влияние смазывающе-охлаждающих технологических средств на процесс резания.
14. Виды износа инструмента.
15. Стойкость инструмента.
16. Геометрия спирального сверла.
17. Элементы режима резания при сверлении.
18. Силы резания при сверлении.
19. Особенности износа свёрл.
20. Методы улучшения конструкции свёрл.
21. Элементы режима резания и срезаемого слоя при фрезеровании.
22. Встречное и попутное фрезерование.
23. Силы резания и мощность при цилиндрическом фрезеровании.
24. Нарезание резьбы резцами и гребёнками.
25. Нарезание резьбы резьбонарезными головками и фрезами.
26. Нарезание резьбы метчиками и плашками.
27. Особенности процесса шлифования.
28. Методы шлифования.

29. Силы резания и мощность при шлифовании.

30. Износ и стойкость шлифовальных кругов.

31. Назначение режимов шлифования.

Примерная структура билета

МИНОБРНАУКИ РОССИИ ФГБОУ ВО «СамГТУ» ФММТ Кафедра «Технология машиностроения, станки и инструменты»	**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1** по дисциплине «Процессы формообразования» квалификация (бакалавр)
1. Основные понятия и определения процесса резания.	
2. Стойкость инструмента	
Составил:_____ ФИО Утвердил: _____ зав. кафедрой «ТМСИ» ФИО	

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Основными этапами формирования указанных компетенций в рамках дисциплины выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий.

п/п	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты (дескрипторы) обучения	Оценочные средства
1.	Основные понятия и определения процесса резания.	З1-(ОПК-5.1), У1-(ОПК-5.2), В1-(ОПК-5.1) З1-(УК-2.1), У1-(УК-2.2), В1-(УК-2.3)	Тестовые задания Отчет по практическим работам
2.	Режимы резания и элементы срезаемого слоя.	З1-(ОПК-5.1), У1-(ОПК-5.2), В1-(ОПК-5.1) З1-(УК-2.1), У1-(УК-2.2), В1-(УК-2.3)	Тестовые задания Отчет по лабораторным работам Отчет по практическим работам
3.	Инструментальные материалы.	З1-(ОПК-5.1), У1-(ОПК-5.2), В1-(ОПК-5.1) З1-(УК-2.1), У1-(УК-2.2), В1-(УК-2.3)	Тестовые задания Отчет по практическим работам
4.	Стружкообразование и наростообразование при резании материалов.	З1-(ОПК-5.1), У1-(ОПК-5.2), В1-(ОПК-5.1) З1-(УК-2.1), У1-(УК-2.2), В1-(УК-2.3)	Тестовые задания Отчет по лабораторным работам Отчет по практическим работам
5.	Силы и работа резани при точении.	З1-(ОПК-5.1), У1-(ОПК-5.2), В1-(ОПК-5.1) З1-(УК-2.1), У1-(УК-2.2), В1-(УК-2.3)	Тестовые задания Отчет по лабораторным работам Отчет по практическим работам
6.	Тепловые явления при резании.	З1-(ОПК-5.1), У1-(ОПК-5.2), В1-(ОПК-5.1) З1-(УК-2.1), У1-(УК-2.2), В1-(УК-2.3)	Тестовые задания Отчет по лабораторным работам Отчет по практическим работам
7.	Износ инструмента и стойкость инструмента	З1-(ОПК-5.1), У1-(ОПК-5.2), В1-(ОПК-5.1) З1-(УК-2.1), У1-(УК-2.2), В1-(УК-2.3)	Тестовые задания Отчет по лабораторным работам Отчет по практическим работам
8.	Сверление	З1-(ОПК-5.1), У1-(ОПК-5.2), В1-(ОПК-5.1) З1-(УК-2.1), У1-(УК-2.2), В1-(УК-2.3)	Тестовые задания Отчет по лабораторным работам Отчет по практическим работам
9.	Фрезерование	З1-(ОПК-5.1), У1-(ОПК-5.2), В1-(ОПК-5.1) З1-(УК-2.1), У1-(УК-2.2), В1-(УК-2.3)	Тестовые задания
10.	Методы нарезания резьбы	З1-(ОПК-5.1), У1-(ОПК-5.2), В1-(ОПК-5.1) З1-(УК-2.1), У1-(УК-2.2), В1-(УК-2.3)	Тестовые задания
11.	Абразивная обработка материалов	З1-(ОПК-5.1), У1-(ОПК-5.2), В1-(ОПК-5.1) З1-(УК-2.1), У1-(УК-2.2), В1-(УК-2.3)	Тестовые задания

12.	Классификация физико-химических методов обработки	З1-(ОПК-5.1), У1-(ОПК-5.2), В1-(ОПК-5.1) З1-(УК-2.1), У1-(УК-2.2), В1-(УК-2.3)	Тестовые задания
13.	Физико-химические методы обработки.	З1-(ОПК-5.1), У1-(ОПК-5.2), В1-(ОПК-5.1) З1-(УК-2.1), У1-(УК-2.2), В1-(УК-2.3)	Тестовые задания
14.	Применение смазочно-охлаждающих средств при обработке резанием	З1-(ОПК-5.1), У1-(ОПК-5.2), В1-(ОПК-5.1) З1-(УК-2.1), У1-(УК-2.2), В1-(УК-2.3)	Тестовые задания
15.	Электрические и химические методы обработки	З1-(ОПК-5.1), У1-(ОПК-5.2), В1-(ОПК-5.1) З1-(УК-2.1), У1-(УК-2.2), В1-(УК-2.3)	Тестовые задания
16.	Анодно-механическая обработка и электролитическое полирование Типовые схемы	З1-(ОПК-5.1), У1-(ОПК-5.2), В1-(ОПК-5.1) З1-(УК-2.1), У1-(УК-2.2), В1-(УК-2.3)	Тестовые задания
17.	Промежуточная аттестация	З1-(ОПК-5.1), У1-(ОПК-5.2), В1-(ОПК-5.1) З1-(УК-2.1), У1-(УК-2.2), В1-(УК-2.3)	Тестовые задания Билеты к экзамену

Учебная дисциплина, как правило, формирует несколько компетенций, процедура оценивания представлена в табл. и реализуется поэтапно: 1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП.

Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения. 2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Отчет по лабораторным работам 1-8	Систематически 8 раз в семестр/письменно	экспертный	зачет/незачет	журнал учета успеваемости
	Отчет по практическим работам 1-8	Систематически 8 раз в семестр/письменно	экспертный	зачет/незачет	журнал учета успеваемости
2.	Тестовые задания	На этапе промежуточной аттестации/ письменно	экспертный	зачет/незачет	журнал учета успеваемости,

				по пятибалльной шкале	
3.	Промежуточная аттестация - экзамен	На этапе промежуточной аттестации/устно	экспертный	по пятибалльной шкале	экзаменационная ведомость

Критерии оценивания экзамена (4 семестр)

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, который демонстрирует глубокие систематизированные знания по предмету, теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов, правильно использует терминологию в рамках курса дисциплины.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, у которого в изложении материала есть небольшие недочеты, не искажающие содержание ответа и исправленные оперативно по указанию преподавателя, допускает неточности при использовании терминологии в рамках курса дисциплины.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, у которого содержание вопросов раскрыто неполно или непоследовательно, но показано общее их понимание; в изложении материала есть пробелы, не исказившие содержание ответа и исправленные по замечанию преподавателя, имеются затруднения или допущены ошибки при использовании терминологии в рамках курса дисциплины.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, у которого содержание вопросов раскрыто неполно или непоследовательно, не показано общее понимание вопросов, студент не способен выполнить типовые задания.

Критерии оценивания тестовых заданий (4 семестр)

Кол-во верных ответов	**Характеристика**	**Контролируемая компетенция**
18– 20	- глубокое знание учебно-программного материала; - умение свободно выполнять задания; - усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины; - способность самостоятельно приобретать новые знания и умения; - способность самостоятельно использовать углубленные знания.	**ОПК-5** **УК - 2**
14 – 17	- полное знание учебно-программного материала; - успешное выполнение предусмотренных программой задания; - демонстрация систематического характера знаний по дисциплине и способность к их	

	самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности.	
10 – 13	- знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения; - выполнение заданий, предусмотренных программой; - допущение неточностей в ответе, но обладание необходимыми знаниями для их устранения.	
9 и менее	- наличие пробелов в знаниях основного учебно-программного материала; - допущение принципиальных ошибок в выполнении предусмотренных программой заданий.	

Соответствие количества верных ответов оценке

Кол-во верных ответов	**Оценка**
18– 20	отлично
14 – 17	хорошо
10 – 13	удовлетворительно
9 и менее	неудовлетворительно