Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 25.09.2023 14:48:26
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения

_____ /Е.В. Сафонов/
"02" сентября 2021 г.

Рабочая программа дисциплины
Технология объемной штамповки в метизных производствах

Направление подготовки
15.03.01 Машиностроение

Профиль подготовки
«Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах»

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очно-заочная

Москва 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль подготовки «Машины и технологии обработки металлов давлением в метизных производствах»

Программу составил:

доц., к.т.н. _____ /Д.А. Гневашев/

Программа дисциплины «Технология объемной штамповки в метизных производствах» по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» утверждена на заседании кафедры «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»

«31» 08 2021 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой _____ /П. А. Петров/

Программа согласована с руководителем образовательной программы по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение»

_____ /Д.А. Гневашев/

«___» _____2021

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения

Председатель комиссии _____ / А.Н. Васильев/

«06» 09 2021 г., протокол № 9-21

1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Технология объемной штамповки в метизных производствах» является:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению;
- освоение методик расчета деформационных и энергосиловых характеристик операций объемной штамповки;
- изучение основ проектирования технологических процессов и штампов;
- принципа действия, технологического назначения, схем и особенностей конструкции.

Изучение курса способствует расширению научного кругозора в области технологических наук, дает тот минимум фундаментальных знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Технология объемной штамповки в метизных производствах» относится к числу дисциплин по выбору части Б.1.3 основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Технология объемной штамповки в метизных производствах» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

В базовой части (Б.1.1):

- Основы математического моделирования технологических процессов;
- Основы проектирования деталей и узлов машин;
- Основы теоретических и экспериментальных исследований.

В вариативной части (Б.1.2):

- Термообработка металлических материалов;
- Испытания на прочность и износостойкость. Надежность механических систем;
- Основы процессов ОМД;
- Технологические машины и инструмент для получения изделий в метизных производств.

В дисциплинах по выбору (Б.1.3):

- Теория обработки металлов давлением;
- Физико-химические процессы при нагреве;
- Теория и технология объёмной штамповки;
- Основы механизации и автоматизации технологических процессов ОМД в метизных производствах.

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

В результате освоения дисциплины «Технология объемной штамповки в метизных производствах» у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4	умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	***знать:*** - методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий; - способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении ***уметь:*** - разрабатывать малоотходные и энергосберегающие технологии объемной штамповки; - проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ ***владеть:*** - способами рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении; - приемами проведения мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ
ПК-2	умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	***знать:*** - методы моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; - методы проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов. ***уметь:*** - моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; - проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов. ***владеть:*** - методами моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.

		- методами проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.
ПК-11	способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	***знать:*** - методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления. ***уметь:*** - обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления. ***владеть:*** - методами обеспечения технологичности изделий и процессами их изготовления.
ПК-17	умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	***знать:*** - основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов. ***уметь:*** - выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов. ***владеть:*** - методами выбора основных и вспомогательных материалов, способами реализации технологических процессов.

4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часа; из них – 54 часов аудиторных занятий, в том числе: 20 часов лекций, 8 часа лабораторных занятий и 4 практических занятий).

Вид учебных занятий	Семестр	
	7	8
Общая трудоемкость дисциплины	72(2з.е)	72 (2 з.е)
Аудиторная нагрузка	28	28
Лекции	18	18
Практические занятия (семинары)	-	9
Лабораторный практикум	9	-
Самостоятельная работа	44	44
Курсовой проект (работа)	-	да
Вид промежуточной аттестации	зачет	экзамен

Структура и содержание дисциплины «Технология объемной штамповки в метизных производствах» по срокам и видам работы приведены в Приложении А.

4.1. Тематическое содержание дисциплины

Введение. Роль объемной штамповки в машиностроении (метизных производствах). Состояние и перспективы развития. Общая характеристика процессов штамповки. Способы нагружения при штамповке и технологические требования к оборудованию.

Материалы для объемной штамповки в метизных производствах. Характеристика материалов и их назначение. Основные требования к ним. Термомеханический режим формоизменения металла.

Разделка проката на заготовки. Способы разделки проката на заготовки на пресс-ножницах, в штампах рубкой, разделка заготовок кручением и др.

Ковка. Штамповка на молоте. Принцип действия и классификация молотов. Силы в процессе ударного деформирования поковки, соотношение ударных масс. Классификация поковок. Операции применяемые при штамповке на молотах.

Конструирование поковок. Назначение припусков, допусков, кузнечных напусков, радиусов закруглений. Составление чертежа поковки.

Виды технологических операций. Выбор штамповочных и заготовительных операций для поковок: с удлиненной осью; круглых и близких к ним в плане.

Штамповка на кривошипном горячештамповочном прессе (КГШП). Классификация поковок, штампуемых на прессе. Операции, применяемые при штамповке в открытых штампах, в закрытых штампах. Многоштучная штамповка.

Штамповка на горизонтально-ковочной машине (ГКМ). Классификация поковок, штампуемых на ГКМ. Операции штамповки.

Автоматы для объёмной штамповки. Принцип действия и классификация. Автоматизированные линии для объемной штамповки.

Изготовление поковок на специализированных машинах.

Лабораторная работа №1. Исследование формоизменения при осадке на гидравлических прессах

Лабораторная работа №2. Исследование процесса формоизменения металла в подкладных кольцах. Исследование процесса высадки поковок

Моделирование процессов объёмной штамповки в программах Qform и Abaqus.

5. Образовательные технологии

Изложение лекционного материала сопровождается презентациями, включающими использование текстов, фотоснимков, рисунков, схем, моделей, виртуальных экспериментов.

– чтение лекций и проведение практических и семинарских занятий с помощью компьютерной и проекторной техники иллюстрируется примерами применения современных расчётных CAE программ;

-проведение лабораторных работ проводится на современном оборудовании, исправном инструменте, соответствующего изучаемой дисциплине

Проверка результатов внеаудиторной работы студентов осуществляется с помощью проведения защиты и индивидуального обсуждения выполненных лабораторных работ, практических, представления и обсуждения доклада по теме курсовой работы.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

В процессе обучения используются следующие оценочные средства рубежного контроля успеваемости и промежуточных аттестаций в рамках дидактических единиц содержания дисциплины:

– устный опрос и собеседование;

- контрольных вопросов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

При изучении дисциплины используются также такие виды самостоятельной работы, как сообщения, доклады на СНТК и другие.

Темы курсовых работ по дисциплине и контрольные вопросы для промежуточной и итоговой аттестации приведены в Приложении Б

Курсовой проект выполняется в период 8 семестра обучения. Проект выполняется по материалам отчета за летнюю производственную практику или выдается научным руководителем ВКР и утверждается преподавателем читающую данную дисциплину.

Курсовой проект состоит: РГР- построение поковки при штамповке на молоте (А-4 10-12стр); графическая часть – чертеж детали, горячей и холодной поковки; чертеж штампового или молотового блока на данную деталь согласно ЕСКД. (А1или А2). Проект выполняется с помощью ранее изученных чертежных программ.

6.1. Организация и порядок проведения текущего контроля.

6.1.1. Формы проведения контроля.

Для проведения текущего контроля применяются следующие формы: тестирование; лабораторные работы; курсовой проект.

В процессе обучения используются нижеперечисленные оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций.

В седьмом семестре:

- подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита.

В восьмом семестре:

-выполнение практической работы –по расчету поковки (ГОСТ 7505-89)

- выполнение курсового проекта (по индивидуальному заданию для каждого обучающегося).

6.1.2. Содержание текущего контроля.

Содержание форм текущего контроля и порядок их применения изложены в приложении к рабочей программе "Фонд оценочных средств" (приложение 2).

6.1.3. Сроки выполнения текущего контроля и шкала и критерии оценивания результатов

Лабораторные работы выполняют в соответствии со структурой и содержанием дисциплины (приложение 1). Защита лабораторных работ проводится по мере прохождения соответствующей темы (приложение 3).

Шкала и критерии оценивания результатов текущего контроля изложены в приложении к рабочей программе "Фонд оценочных средств" (приложение 2)".

6.2. Промежуточная аттестация. Организация и порядок проведения.

6.2.1. Форма проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация (зачет, экзамен, защита курсового проекта) проводится в сроки, установленные утвержденным расписанием зачётно-экзаменационной сессии.

До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины.

Перечень обязательных работ и форма отчетности по ним представлены в таблице

Вид работы	Форма отчетности и текущего контроля
Лабораторные работы (перечень лабораторных работ в приложении 3)	Оформленные отчеты (журнал) лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «зачтено», если выполнены и оформлены все работы.

*Если не выполнен один или более видов учебной работы, указанных в таблице, преподаватель имеет право выставить неудовлетворительную оценку по итогам промежуточной аттестации.

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ОПК-4 - умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
знать: - методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий; - способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий и способов рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий и способов рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий и способов рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении, необходимых для принятия научно-обоснованных решений. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий и способов рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении, необходимые для принятия научно-обоснованных решений, свободно оперирует приобретенными знаниями.

уметь: - разрабатывать малоотходные и энергосберегающие технологии листовой штамповки; - проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет разрабатывать малоотходные и энергосберегающие технологии листовой штамповки, проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и контролю соблюдения экологической безопасности	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений разрабатывать малоотходные и энергосберегающие технологии листовой штамповки, проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и контролю соблюдения экологической безопасности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений разрабатывать малоотходные и энергосберегающие технологии листовой штамповки, проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и контролю соблюдения экологической безопасности. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений разрабатывать малоотходные и энергосберегающие технологии листовой штамповки, проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и контролю соблюдения экологической безопасности. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

владеть: - способами рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении; - приемами проведения мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет способами рационального использования ресурсов в машиностроении, приемами проведения мероприятий по профилактике производственного травматизма и контроля соблюдения экологической безопасности	Обучающийся в неполном объеме владеет способами рационального использования ресурсов в машиностроении, приемами проведения мероприятий по профилактике производственного травматизма и контроля соблюдения экологической безопасности, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет способами рационального использования ресурсов в машиностроении, приемами проведения мероприятий по профилактике производственного травматизма и контроля соблюдения экологической безопасности, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при применении навыков в новых, нестандартных ситуациях.	Обучающийся в полном обьеме владеет способами рационального использования ресурсов в машиностроении, приемами проведения мероприятий по профилактике производственного травматизма и контроля соблюдения экологической безопасности, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

ПК-2 - умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5

знать: - методы моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; - методы проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний методов моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и методов проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний методов моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и методов проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов. Проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний методов моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и методов проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний методов моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и методов проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: - моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; - проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений по ряду по-	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов. Свободно оперирует приобретенными умениями, приме-

		казателей	при переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	няет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: - методами моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. - методами проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, методами проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Обучающийся в неполном объеме владеет методами моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, методами проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей.	Обучающийся частично владеет методами моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, методами проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при переносе навыков на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет методами моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, методами проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

ПК-11 - способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
знать: - методы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний методов обеспечения технологичности изделий и процессов их изготов-	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний методов обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления. Допускаются	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний методов обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления, допускаются	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний методов обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления, сво-

	ления	значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	незначительные ошибки, неточности, затруднения.	бодно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: - обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: - методами обеспечения технологичности изделий и процессами их изготовления	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами обеспечения технологичности изделий и процессами их изготовления	Обучающийся в неполном объеме владеет методами обеспечения технологичности изделий и процессами их изготовления, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затрудне-	Обучающийся частично владеет методами обеспечения технологичности изделий и процессами их изготовления, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при переносе навыков на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет методами обеспечения технологичности изделий и процессами их изготовления, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

		ния при применении навыков в новых ситуациях.		
ПК-17 - умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
знать: - основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний основных и вспомогательных материалов и способов реализации технологических процессов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний основных и вспомогательных материалов и способов реализации технологических процессов Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний основных и вспомогательных материалов и способов реализации технологических процессов, допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний основных и вспомогательных материалов и способов реализации технологических процессов, свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: - выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации технологических процессов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации технологических процессов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей обуча-	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации технологических процессов Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при пе-	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации технологических процессов Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной

		ющийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	реносе умений на новые, нестандартные ситуации.	сложности.
владеть: - методами выбора основных и вспомогательных материалов, способами реализации технологических процессов	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами выбора основных и вспомогательных материалов и способами реализации технологических процессов	Обучающийся в неполном объеме владеет методами выбора основных и вспомогательных материалов и способами реализации технологических процессов, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет методами выбора основных и вспомогательных материалов и способами реализации технологических процессов, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при переносе навыков на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет методами выбора основных и вспомогательных материалов и способами реализации технологических процессов, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

6.3. Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание

В рамках дисциплины предусмотрены текущий и итоговый виды контроля успеваемости и усвоения материалов.

Текущий контроль:

Текущий контроль успеваемости осуществляется на основе:

- проверки результатов выполнения лабораторных работ, практических работ, которые содержат контрольные вопросы и должны быть сданы обучающимися в ходе учебного периода;
- проверки результатов самостоятельной работы студентов посредством опроса на контрольные вопросы в ходе учебного периода,
- проверки работы над курсовым проектом в ходе учебного периода.

Итоговый контроль:

Для проверки теоретических знаний и умений рекомендуется проводить зачет 7 семестре в устной форме, экзамен 8 семестре в устной или письменной форме с использованием итоговых вопросов. Итоговые вопросы представлены а Приложении Б.

Сдача может осуществляться не более двух раз.

Прием курсового проекта по итогам полностью выполненной работы в 8 семестре, в устной форме.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине в 7 семестре, при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнены обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины, ИЛИ студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Форма промежуточной аттестации: ЭКЗАМЕН.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы в 8 семестрах, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине, при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	*Описание*
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруд-