Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Агафонов Александр Викторович
Должность: директор филиала
Дата подписания: 26.10.2026 18:17:36
Уникальный программный ключ:
2946bcc8c7b1f6b3f3a4ea4f6f3a4ea4f6f3a4ea

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра транспортно-энергетических систем

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____ А.В. Агафонов
«30» мая 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технологическая оснастка»

(наименование дисциплины)

Направление подготовки	**15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**
	(код и наименование направления подготовки)
Направленность (профиль) подготовки	**Технология машиностроения**
	(наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	**бакалавр**
Форма обучения	**очная, заочная**
Год начала обучения	**2025**

Чебоксары, 2025

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №1044 от 17 августа 2020 года, зарегистрированный в Минюсте 10 сентября 2020 года, рег. номер 59763

- учебным планом (очной, заочной форм обучения) по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины)

Автор Виноградова Татьяна Геннадьевна, кандидат технических наук, доцент кафедры транспортно- энергетических систем

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры транспортно-энергетических систем (протокол № 8 от 12.04.2025г).

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

1.1. Целями освоения дисциплины «Технологическая оснастка» являются формирование у студентов знаний о методологии расчета и проектирования технологической оснастки различного назначения, ее изготовления и эксплуатации.

1.2. Области профессиональной деятельности и(или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: технологического обеспечения заготовительного производства на машиностроительных предприятиях; технологической подготовки производства деталей машиностроения).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	**Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина**	**Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина**
40.083 Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 27 апреля 2023 г. N 414н (зарегистрировано в Минюсте РФ 29 мая 2023 г., регистрационный N 73605)	B Проектирование технологических процессов автоматизированного изготовления деталей из конструкционных, инструментальных, коррозионно-стойких сталей, чугунов, полимеров и композиционных материалов разных видов, цветных сплавов на основе меди и алюминия, обрабатываемых резанием, имеющих от 15 до 30 обрабатываемых поверхностей, в том числе точностью не выше 8-го квалитета и шероховатостью не ниже Ra 0,8; и сборки сборочных единиц, включающих от 20 до 50	B/01.6 Обеспечение технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности в условиях автоматизированного производства

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
	составных частей (деталей и сборочных единиц) (далее - машиностроительные изделия средней	

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
	ПК-1. Способен проектировать сложную технологическую оснастку механосборочного производства	ПК-1.1. Анализирует технологическую операцию, для которой проектируется технологическая оснастка	*На уровне знаний:* Знать мероприятия по эффективному использованию материалов, обеспечению высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств *На уровне умений:* Уметь выбирать материалы, оборудования средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов *На уровне навыков:* Владеть научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств
		ПК-1.2. Производит силовой расчет и расчет точности технологической оснастки.	*На уровне знаний:* знать основные процессы разработки и изготовления изделий *На уровне умений:* уметь рассчитывать режимы резания; *На уровне навыков:* владеть навыками выполнять и осуществлять оптимизацию режимов обработки в условиях механосборочного производства
		ПК-1.3. Осуществляет оформление комплекта	*На уровне знаний:* знать машиностроительное производство, их основное и

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
		конструкторской документации на технологическую оснастку	вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальную технику, технологическую оснастку, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления; *На уровне умений:* уметь выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки; *На уровне навыков:* владеть способностью разрабатывать и проектировать соответствующее оборудование в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Д(М).В3 «Технологическая оснастка» реализуется в рамках вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модуля)» программы бакалавриата.

Дисциплина преподается обучающимся по очной форме обучения – в 6-м семестре, по заочной форме –8-м семестре.

Дисциплина «Технологическая оснастка» является промежуточным этапом формирования компетенций ПК-1 в процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «Технологическая оснастка» является предшествующей для изучения дисциплин Аддитивные технологии; Компьютерная графика при проектировании технологического оборудования; Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика; Производственная практика (преддипломная практика) и Государственной итоговой аттестации: подготовке к сдаче и сдача государственного экзамена.

Формой промежуточной аттестации знаний обучаемых по очной форме обучения является экзамен в 6-м семестре, по заочной форме экзамен в 8-м семестре.

3. Объем дисциплины

очная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 6 в часах

Общая трудоёмкость дисциплины	**5 з.е. -180 ак.час**	**180 ак.час**
Контактная работа - Аудиторные занятия	**37**	**37**
Лекции	18	18
Лабораторные занятия	18	18
Семинары, практические занятия	-	-
Консультация	1	1
Самостоятельная работа	**107**	**107**
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен-36 часов	Экзамен-36 часов

заочная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	**Всего в з.е. и часах**	**Семестр 8 в часах**
Общая трудоёмкость дисциплины	**5 з.е. -180 ак.час**	**180 ак.час**
Контактная работа - Аудиторные занятия	**17**	**17**
Лекции	8	8
Лабораторные занятия	-	-
Семинары, практические занятия	8	8
Консультация	1	1
Самостоятельная работа	**154**	**154**
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен-9 часов	Экзамен-9 часов

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Наименование тем (разделов) дисциплины	**Трудоемкость в часах**				Код индикатора достижений компетенции
	Контактная работа – Аудиторная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Тема 1. Введение. Основные понятии и определения. Составные элементы оснастки и их функции. Основы проектировании технологической оснастки.	4	4		10	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Тема 2. Выбор базирующих устройств. Выбор зажимных устройств. Выбор силовых устройств	2	2		10	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Тема 3. Разработка конструктивного исполнения технологической оснастки. Поворотные и делительные устройства.	2	2		10	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3

Тема 4.Разработка конструкций корпусов технологической оснастки. Переналаживаемая и универсальная технологическая оснастка.	2	2		20	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Тема 5. Рабочий инструмент и приспособления для установки деталей и их закрепления при сборке изделий. Применение контрольно-измерительных устройств в технологической оснастке. Загрузочно-ориентирующие устройства и их расчет.	4	4		30	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Тема 6.Обоснование экономической эффективности применения технологической оснастки.	4	4		27	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Консультации	1			-	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Контроль (экзамен)	-			36	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
ИТОГО	**37**			107	

Заочная форма обучения

Наименование тем (разделов) дисциплины	**Трудоемкость в часах**				Код индикатора достижений компетенции
	Контактная работа – Аудиторная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Тема 1. Введение. Основные понятии и определения. Составные элементы оснастки и их функции. Основы проектировании технологической оснастки.	2		2	25	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Тема 2. Выбор базирующих устройств. Выбор зажимных устройств. Выбор силовых устройств	1		1	25	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Тема 3. Разработка конструктивного исполнения технологической оснастки.	1		1	25	ПК-1.1, ПК-1.2,

Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				Код индикатора достижений компетенции
	Контактная работа – Аудиторная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Поворотные и делительные устройства.					ПК-1.3
Тема 4.Разработка конструкций корпусов технологической оснастки. Переналаживаемая и универсальная технологическая оснастка.	1		1	25	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Тема 5. Рабочий инструмент и приспособления для установки деталей и их закрепления при сборке изделий. Применение контрольно-измерительных устройств в технологической оснастке. Загрузочно-ориентирующие устройства и их расчет.	2		2	25	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Тема 6.Обоснование экономической эффективности применения технологической оснастки.	1		1	29	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Консультации	1			-	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
Контроль (экзамен)	-			9	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3
ИТОГО	17			154	

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Основные понятии и определения. Составные элементы оснастки и их функции. Основы проектировании технологической оснастки.

Классификация технологической оснастки по целевому назначению. Группы делятся станочные приспособления по степени специализации. Силы, действующие на заготовку во время ее обработки. Классификация опорных элементов.

Тема 2. Выбор базирующих устройств. Выбор зажимных устройств. Выбор силовых устройств

Основные правила при закреплении заготовки. Преимущества и недостатки применения эксцентриков. Графическое обозначение зажимных элементов. Этапы силового расчета станочных приспособлений.

Тема 3. Разработка конструктивного исполнения технологической оснастки. Поворотные и делительные устройства.

Понятие о силовом механизме. Достоинства и недостатки пневмокамер. Конструкция и применение пневмогидропривода. Конструкция и применение вакуумного привода. Конструкция и применение электростатической плиты. Преимущества и недостатки электромагнитных приспособлений. Преимущества магнитных приспособлений. Преимущества и недостатки электропостоянных магнитных приспособлений. Применение электромагнитных и магнитных приспособлений.

Тема 4.Разработка конструкций корпусов технологической оснастки. Переналаживаемая и универсальная технологическая оснастка.

Технические требования и техническая характеристика на общем виде приспособления. Требования, предъявляемые к корпусам приспособлений. Жесткость и виброустойчивость приспособления. Этапы расчета приспособления на точность.

Тема 5. Рабочий инструмент и приспособления для установки деталей и их закрепления при сборке изделий. Применение контрольно-измерительных устройств в технологической оснастке. Загрузочно-ориентирующие устройства и их расчет.

Требования к автоматическим приспособлениям. Преимущества и недостатки применения приспособлений – спутников. Требования, предъявляемые к станочным приспособлениям, применяемым на станках с ЧПУ. Типы контрольных приспособлений. Последовательность проектирования специальных сборочных приспособлений.

Тема 6. Обоснование экономической эффективности применения технологической оснастки.

Точность сборки приспособления. Затраты на оснащение технологических операций изготовления изделий для неразборных специальных приспособлений.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа проводится с целью: выявление оптимальных конструктивных решений и параметров, определение наиболее эффективных режимов эксплуатации, стратегии текущего технического обслуживания и ремонтов; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: самостоятельности, ответственности,

организованности; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, экзамену); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования.

Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1. Введение. Основные понятии и определения. Составные элементы оснастки и их функции. Основы проектировании технологической оснастки.	1. Цели и задачи дисциплины. 2. Основные понятия и определения. 3. Понятие о технологической оснастке. 4. Задачи, выполняемые технологической оснасткой. 5. Классификация технологической оснастки по назначению, степени специализации и другим признакам. 6. Виды технологической оснастки: приспособления для базирования и закрепления изготовляемых объектов, в том числе и приспособлений, управляемых по командам от системы ЧПУ; 7. Приспособления для установки и направления рабочего инструмента 8. Роль и значение технологической оснастки как средства повышения производительности оборудования, обеспечения качества изделий, снижения их себестоимости и повышения безопасности труда рабочих 9. Формулировка служебного назначения, исходные данные для формулировки служебного назначения технологической оснастки. 10. Выявление точностных, технико-экономических и других требований к технологической оснастке. 11. Разработка её принципиальной схемы.	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.
Тема 2. Выбор базирующих устройств. Выбор зажимных устройств. Выбор силовых устройств	1. Требования к положению объекта базирования (переход от требований к объекту базирования к точности его базирования). 2. Выбор схемы базирования и переход от теоретической схемы к конструкции базирующих устройств. 3. Типовые схемы и средства базирования (опоры, опорные пластины, установочные пальцы и др.), их размещение в технологической оснастке. 4. Базирующие устройства, изменение положения которых осуществляется по командам от системы ЧПУ. 5. Дополнительные опоры, их конструктивное исполнение и область применения. 6. Расчёт точности базирования объектов. **7.** Выявление действующих **сил.**	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
	8. Разработка принципиальной схемы закрепления объекта базирования. 9. Выявление требований к зажимным устройствам и их размещение. 10. Расчет необходимых силзакрепления. 11. Выявление необходимости применениядополнительных	
Тема 3. Разработка конструктивного исполнения технологической оснастки. Поворотные и делительные устройства.	1. Требования к силовым устройствам (приводам). 2. Основные виды силовых устройств: пневматические вакуумные, гидравлические, электромеханические, 3. Расчет значения исходной силы. 4. Выбор силовых устройств. 5. Расчет точности технологической оснастки 6. Методика проектирования технологической оснастки на примере станочного приспособления. 7. Особенности проектирования станочных приспособлений для установки изготовляемых объектов, в том числе оснащенных программными и адаптивными системами управления. 8. Особенности проектирования приспособлений-спутников	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.
Тема 4.Разработка конструкций корпусов технологической оснастки. Переналаживаемая и универсальная технологическая оснастка.	1. Служебное назначение и технические требования. 2. Конструктивное исполнение поворотных делительных устройств. 3. Выбор координирующих и направляющих устройств. 4. Требования к координирующим и направляющим устройствам и их размещению. 5. Выбор вида устройств, метода и средств их базирования и размещения, расчет точности 6. Требования к корпусным деталям технологической оснастки. 7. Материал и конструктивное исполнение корпусных деталей технологической оснастки. 8. Способы её базирования и закрепления па оборудовании.	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.
Тема 5. Рабочий инструмент и приспособления для установки деталей и их	1. Особенности применения универсально-сборной оснастки длястанков с ЧПУ, многоцелевых станков и гибких автоматизированных производств. 2. Особенности создания универсально-наладочных приспособлений.	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
закрепления при сборке изделий. Применение контрольно-измерительных устройств в технологической оснастке. Загрузочно-ориентирующие устройства и их расчет.	3. Особенности создания универсально-наладочных приспособлений. 4. Специфика проектирования универсально-наладочных приспособлений и их наладки. 5. Виды контрольных устройств. 6. Устройства для проверки износа и поломки режущего инструмента, наличия изготавливаемых деталей, **их** качества. Специфика расчета и проектирования контрольных устройств. 7. Устройства для предварительной настройки инструмента вне станка.	с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.
Тема 6.Обоснование экономической эффективности применения технологической оснастки.	1. Автоматические устройства для ориентирования и хранения изготовляемых изделий. 2. Виды ориентирующих и загрузочных устройств. 3. Методика расчета и проектирования. 4. Виды устройств для хранения изделий: стационарные, подвижные и др. Выбор вида устройств, его расчет и проектирование. 5. Алгоритм автоматизированного проектирования кассет 6. Методика расчета экономической эффективности применения технологической оснастки. 7. Методика расчега экономической эффективности применения специальной универсальной, ниверсально-наладочной и универсально-сборной технологической оснастки. 8. Условия экономической эффективности применения технологической оснастки.	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд

Шкала оценивания	Критерии оценивания
	неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

6. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1. Введение. Основные понятии и определения. Составные элементы оснастки и их функции. Основы проектировании технологической оснастки.	ПК-1. Способен проектировать сложную технологическую оснастку механосборочного производства	ПК-1.1. Анализирует технологическую операцию, для которой проектируется технологическая оснастка ПК-1.2. Производит силовой расчет и расчет точности технологической оснастки. ПК-1.3. Осуществляет оформление комплекта конструкторской документации на технологическую оснастку	Устный опрос, тест, экзамен
2.	Тема 2. Выбор базирующих устройств. Выбор зажимных устройств. Выбор силовых устройств	ПК-1. Способен проектировать сложную технологическую оснастку механосборочного производства	ПК-1.1. Анализирует технологическую операцию, для которой проектируется технологическая оснастка ПК-1.2. Производит силовой расчет и расчет точности технологической оснастки. ПК-1.3. Осуществляет оформление комплекта конструкторской документации на технологическую оснастку	Устный опрос, тест, экзамен
3.	Тема 3. Разработка конструктивного исполнения технологической оснастки. Поворотные и делительные устройства.	ПК-1. Способен проектировать сложную технологическую оснастку механосборочного производства	ПК-1.1. Анализирует технологическую операцию, для которой проектируется технологическая оснастка ПК-1.2. Производит силовой расчет и расчет точности технологической оснастки. ПК-1.3. Осуществляет оформление комплекта конструкторской документации на	Устный опрос, тест, экзамен

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
			технологическую оснастку	
4.	Тема 4.Разработка конструкций корпусов технологической оснастки. Переналаживаемая и универсальная технологическая оснастка.	ПК-1. Способен проектировать сложную технологическую оснастку механосборочного производства	ПК-1.1. Анализирует технологическую операцию, для которой проектируется технологическая оснастка ПК-1.2. Производит силовой расчет и расчет точности технологической оснастки. ПК-1.3. Осуществляет оформление комплекта конструкторской документации на технологическую оснастку	Устный опрос, тест, экзамен
5.	Тема 5. Рабочий инструмент и приспособления для установки деталей и их закрепления при сборке изделий. Применение контрольно-измерительных устройств в технологической оснастке. Загрузочно-ориентирующие устройства и их расчет.	ПК-1. Способен проектировать сложную технологическую оснастку механосборочного производства	ПК-1.1. Анализирует технологическую операцию, для которой проектируется технологическая оснастка ПК-1.2. Производит силовой расчет и расчет точности технологической оснастки. ПК-1.3. Осуществляет оформление комплекта конструкторской документации на технологическую оснастку	Устный опрос, тест, экзамен
6.	Тема 6.Обоснование экономической эффективности применения технологической оснастки.	ПК-1. Способен проектировать сложную технологическую оснастку механосборочного производства	ПК-1.1. Анализирует технологическую операцию, для которой проектируется технологическая оснастка ПК-1.2. Производит силовой расчет и расчет точности технологической оснастки. ПК-1.3. Осуществляет оформление комплекта конструкторской документации на технологическую оснастку	Устный опрос, тест, экзамен

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости,

промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации.

Дисциплина «Технологическая оснастка» является начальным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции ПК-1.

Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций в ходе дисциплин: Аддитивные технологии; Компьютерная графика при проектировании технологического оборудования, Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика; Производственная практика (преддипломная практика).

Итоговая оценка сформированности компетенций ПК-1 определяется в период Государственной итоговой аттестации: подготовке к сдаче и сдача государственного экзамена.

В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.

Основными этапами формирования ПК-1 при изучении дисциплины «Технологические процессы в машиностроении» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – зачет и экзамен.

6.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

6.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях

Тема (раздел)	Вопросы
Тема 1. Введение. Основные понятии и определения. Составные элементы оснастки и их функции. Основы проектировании технологической оснастки.	ПК-1 1. Цели и задачи дисциплины. 2. Основные понятия и определения. 3. Понятие о технологической оснастке. 4. Задачи, выполняемые технологической оснасткой. 5. Классификация технологической оснастки по назначению, степени специализации и другим признакам. 6. Виды технологической оснастки: приспособления для базирования и закрепления изготовляемых объектов, в том числе и приспособлений, управляемых по командам от системы ЧПУ; 7. Приспособления для установки и направления рабочего инструмента 8. Роль и значение технологической оснастки как средства повышения производительности оборудования, обеспечения качества изделий, снижения их себестоимости и повышения

Тема (раздел)	Вопросы
	безопасности труда рабочих 9. Формулировка служебного назначения, исходные данные для формулировки служебного назначения технологической оснастки. 10. Выявление точностных, технико-экономических и других требований к технологической оснастке.
Тема 2. Выбор базирующих устройств. Выбор зажимных устройств. Выбор силовых устройств	ПК-1 1. Требования к положению объекта базирования (переход от требований к объекту базирования к точности его базирования). 2. Выбор схемы базирования и переход от теоретической схемы к конструкции базирующих устройств. 3. Типовые схемы и средства базирования (опоры, опорные пластины, установочные пальцы и др.), их размещение в технологической оснастке. 4. Базирующие устройства, изменение положения которых осуществляется по командам от системы ЧПУ. 5. Дополнительные опоры, их конструктивное исполнение и область применения. 6. Расчёт точности базирования объектов. 7. Выявление действующих сил. 8. Разработка принципиальной схемы закрепления объекта базирования. 9. Выявление требований к зажимным устройствам и их размещение. 10. Расчет необходимых сил закрепления.
Тема 3. Разработка конструктивного исполнения технологической оснастки. Поворотные и делительные устройства.	ПК-1 1. Требования к силовым устройствам (приводам). 2. Основные виды силовых устройств: пневматические вакуумные, гидравлические, электромеханические, 3. Расчет значения исходной силы. 4. Выбор силовых устройств. 5. Расчет точности технологической оснастки 6. Методика проектирования технологической оснастки на примере станочного приспособления. 7. Особенности проектирования станочных приспособлений для установки изготовляемых объектов, в том числе оснащенных программными и адаптивными системами управления. 8. Особенности проектирования приспособлений-спутников
Тема 4.Разработка конструкций корпусов технологической оснастки. Переналаживаемая и универсальная технологическая оснастка.	ПК-1 1. Служебное назначение и технические требования. 2. Конструктивное исполнение поворотных делительных устройств. 3. Выбор координирующих и направляющих устройств. 4. Требования к координирующим и направляющим устройствам и их размещению. 5. Выбор вида устройств, метода и средств их базирования и размещения, расчет точности 6. Требования к корпусным деталям технологической оснастки. 7. Материал и конструктивное исполнение корпусных деталей технологической оснастки.

Тема (раздел)	Вопросы
	8. Способы её базирования и закрепления па оборудовании.
Тема 5. Рабочий инструмент и приспособления для установки деталей и их закрепления при сборке изделий. Применение контрольно-измерительных устройств в технологической оснастке. Загрузочно-ориентирующие устройства и их расчет.	ПК-1 1. Особенности применения универсально-сборной оснастки длястанков с ЧПУ, многоцелевых станков и гибких автоматизированных производств. 2. Особенности создания универсально-наладочных приспособлений. 3. Особенности создания универсально-наладочных приспособлений. 4. Специфика проектирования универсально-наладочных приспособлений и их наладки. 5. Виды контрольных устройств. 6. Устройства для проверки износа и поломки режущего инструмента, наличия изготавливаемых деталей, **их** качества. Специфика расчета и проектирования контрольных устройств. 7. Устройства для предварительной настройки инструмента вне станка.
Тема 6.Обоснование экономической эффективности применения технологической оснастки.	ПК-1 1. Автоматические устройства для ориентирования и хранения изготовляемых изделий. 2. Виды ориентирующих и загрузочных устройств. 3. Методика расчета и проектирования. 4. Виды устройств для хранения изделий: стационарные, подвижные и др. Выбор вида устройств, его расчет и проектирование. 5. Алгоритм автоматизированного проектирования кассет 6. Методика расчета экономической эффективности применения технологической оснастки. 7. Методика расчета экономической эффективности применения специальной универсальной, универсально-наладочной и универсально-сборной технологической оснастки. 8. Условия экономической эффективности применения технологической оснастки.

Шкала оценивания ответов на вопросы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

6.2.2. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

ПК-1.

1. Определение термина *базирование.*

а) Базирование – это придание заготовке требуемого положения относительно выбранной условно неподвижной системы координат.

б) Базирование – это процесс ориентирования заготовки в условно неподвижной системе координат, сопровождаемый наложением связей, т.е. ограничением перемещения ее в определенных направлениях, а именно трех перемещений вдоль координатных осей и трех вращений вокруг этих осей.

в) Базирование – это процесс, связанный с установкой заготовки в приспособлении и обеспечением ее неподвижности посредством сил зажима.

2. Что понимают под термином *погрешность базирования* заготовки в приспособлении и как определяется ее величина?

а) Погрешность базирования – есть отклонение фактически достигнутого положения заготовки в процессе базирования от требуемого положения; для данной схемы базирования она определяется проекцией расстояния между предельными положениями измерительной базы заготовки на направление получаемого при обработке размера.

б) Погрешность базирования – величина геометрическая, случайная и определяется диапазоном рассеяния положения измерительной базы заготовки в направлении получаемого размера после завершения процесса ее ориентации в избранной системе координат.

в) Погрешность базирования – есть отклонение фактически достигнутого положения заготовки в процессе базирования от требуемого положения, и величина ее определяется суммарной погрешностью установочных элементов приспособления, погрешностью формы базовых поверхностей заготовки и их жесткостью.

3. Что понимают под термином *погрешность закрепления* заготовки в приспособлении?

а) Погрешность закрепления – это разность предельных смещений измерительной базы в направлении получаемого размера под действием силы зажима заготовки.

б) Погрешность закрепления – это величина предельных колебаний силы зажима заготовки.

в) Погрешность закрепления – это неправильная ориентация точки приложения, направления и величины силы зажима, прикладываемой к заготовке.

4. Что понимают под термином *погрешность установки* заготовки в приспособлении?

а) Под погрешностью установки заготовки в приспособлении понимают суммарную погрешность, включающую погрешность базирования, закрепления и положения.

б) Под погрешностью установки заготовки в приспособлении понимают нарушение правильной последовательности приемов базирования заготовки, выверку ее положения и окончательного закрепления.

в) Под погрешностью установки заготовки в приспособлении понимают суммарную погрешность, включающую погрешность приспособления,

погрешность настройки станка на получаемый размер и погрешность, вызванную деформацией заготовки от сил зажима.

№5. Укажите символами М (массовое), С (серийное) и Е (единичное) соответственно степени специализации станочного приспособления тип производства в котором оно применяется.

1. Универсальное безналадочное.
2. Специализированное безналадочное.
3. Универсально-сборное.
4. Универсально-наладочное.
5. Специализированное наладочное.
6. Специальное.

№6. Приспособления классифицируют по следующим признакам: целевое (Ц), степень специализации (СС), функциональное назначение его элементов (Ф). Укажите эти признаки соответствующими символами у приведенных ниже определений.

1. Сборочные приспособления.
2. Силовые приводы.
3. Вспомогательные механизмы (делительные).
4. Специальные приспособления.
5. Контрольные приспособления.
6. Специализированные наладочные приспособления.
7. Вспомогательные приспособления для крепления инструментов.

№7. Применение станочного приспособления повышает производительность труда, а, следовательно, сокращает норму $T_{шт.\ к.}=T_o+T_в+T_р+T_{п/з.}$ На какую составляющую $T_{шт.к.}$ оказывают влияние следующие мероприятия?

1. Повышение режимов резания.
2. Применение быстросменных патронов.
3. Применение устройств для отвода стружки.
4. Применение многоместного приспособления.
5. Совмещение вспомогательного и основного времени.
6. Применение многорезцовых державок, в которых наладка осуществляется вне станка.
7. Применение приспособлений, допускающих быструю переналадку на обработку разных деталей и установку на станке без выверки.

№8. Укажите, какая база обеспечивает выполнение требований по положению обрабатываемой поверхности заготовки.

1. Контактная.
2. Измерительная.
3. Настроечная.
4. Главная операционная.
5. Двойная опорная.

№9. Что понимают под термином комплект баз?

1. Опорная и направляющая база.
2. Конструкторская и технологическая база.
3. Явная и скрытая база.
4. Контактная и настроечная база.

5. Совокупность баз используемых на конкретной операции для выполнения технических требований рабочего чертежа обрабатываемой детали.

№10. Что влияет на выбор главной базы?

1. Настроение технолога.
2. Материал обрабатываемой детали и метод получения заготовки.
3. Применяемый метод обработки и инструментальный материал.
4. Высокие требования по положению обрабатываемой поверхности.
5. Высокие требования по форме обрабатываемой поверхности и ее шероховатости.
6. Уровень квалификации технолога.
7. Геометрическая форма и размеры заготовки.

№11. Как назначается допуск на размеры при проектировании технологической операции?

1. По результату обработки пробной детали.
2. По опыту обработки подобных деталей в прошлом.
3. На основании подсказки коллеги по работе.
4. По таблицам точности справочника на соответствующие виды работ.
5. С учетом теоретической схемы базирования и данных статистической точности обработки конкретных поверхностей конкретными методами обработки.

№12. Укажите, какой комплект баз использован при установке втулкообразной детали с гладким отверстием на жесткой оправке без зазора с упором в торец?

1. Установочная и опорная скрытая.
2. Направляющая и двойная опорная явная.
3. Технологическая и установочная.
4. Двойная направляющая скрытая и опорная.
5. Измерительная и двойная направляющая явная.

№13. Укажите, какой комплект баз использован при установке дискообразной детали со шпоночным пазом в отверстии на жесткой оправке с зазором?

1. Установочная и опорная явная.
2. Двойная направляющая скрытая и направляющая явная.
3. Установочная, двойная опорная скрытая и направляющая.
4. Двойная направляющая явная, опорная явная и опорная скрытая.
5. Установочная явная, двойная опорная явная и опорная явная.

№14. Что вкладывается в понятие средняя экономическая точность обработки?

1. Точность, достигаемая при средних затратах труда.
2. Средняя точность, достигаемая группой исполнителей на конкретном рабочем месте с учетом погрешности базирования.
3. Статистическая точность обработки конкретного вида поверхностей, конкретным методом без учета погрешности базирования.
4. Средняя точность, обеспечиваемая в конкретной отрасли машиностроения.
5. Уровень точности, обеспечиваемый квалификацией исполнителей со средним уровнем оплаты труда.

№15. Какие условия установки должны быть выполнены, чтобы при назначении операционного допуска на размер можно было ограничиться величинами таблиц средней экономической точности для соответствующего вида работ?

1. Проверить наличие контакта баз обрабатываемой детали с установочными элементами приспособления и состояние режущих кромок инструмента.
2. Надежно закрепить обрабатываемую деталь и поручить выполнять работу опытному рабочему.
3. Теоретическая схема базирования должна быть выбрана правильно.
4. На установке должен выполняться принцип единства баз.
5. Назначить щадящий режим обработки, применять СОЖ.

№16. В какой последовательности разрабатывается способ базирования на конкретной операции комплектом баз?

1. Выбирается вид оборудования, модель станка, изучают технические требования на операцию, а затем выбирается или разрабатывается конструкция станочного приспособления.
2. Изучают технические требования на операцию, выбирается станочное приспособление, параметры стола станка на котором планируется устанавливать это приспособление.
3. Изучают технические требования на операцию, выбирают сначала установочную базу, а затем направляющую базу.
4. Изучают технические требования на операцию, выявляют требования, обеспечиваемые базированием, затем назначают в строгой последовательности для их реализации главную и дополнительные базы.
5. Изучают технические требования на операцию, выбирается двойная направляющая база, затем двойная опорная и, наконец, опорная.
6. Назначается рабочее совещание группы технологов, и после обсуждения вопроса принимается решение большинством голосов.

17. Объясните термин - *комплект баз*.

1. *комплект баз* – это совокупность технологических баз, используемых на данной операции для достижения требуемой точности размеров и расположения обрабатываемых поверхностей, заданных в технических требованиях на операцию;
2. *комплект баз* – это совокупность технологических, конструкторских и измерительных баз, используемых на операциях технологического процесса обработки детали;
3. *комплект баз* – это опорная и направляющая база.

18. Охарактеризуйте понятие *«главная операционная база»*.

1. *главная база* обеспечивает положение обрабатываемых поверхностей и лишает заготовку трех или четырех степеней свободы;
2. *главная база* это конструкторская база;
3. *главная база* это совокупность конструкторских, технологических и измерительных баз на данной операции.

19. Охарактеризуйте понятие *«дополнительная база».*

1. *дополнительные базы* это только технологические базы и назначают их после выбора главной базы. Предназначены они для ограничения остальных степеней

свободы, которые не были реализованы главной базой для решения технической задачи на операции;
2. *дополнительные базы* предназначены для увеличения жесткости технологической системы; дополнительной базой может быть любая база;
3. *дополнительные базы* это только конструкторские и измерительные базы в дополнение к технологическим базам.

20 Как выбирается главная операционная база?

1. На выбор главной базы влияет точность исходных размеров и допускаемых отклонений расположения обрабатываемой поверхности. За главную следует принимать базу, от которой заданы наиболее точные размеры и наименьшие отклонения расположения;
2. В качестве главной базы может быть выбрана только плоская поверхность детали;
3. В качестве главной базы может быть выбрана только цилиндрическая поверхность большой протяженности.

21. Назовите комплект баз для деталей типа диск

1 Установочная и опорная

2 Установочная и двойная опорная

3 Действительная, двойная опорная и установочная

4 Вспомогательная и установочная

22. Назовите комплект баз для деталей типа параллелепипед

1 Двойная опорная и установочная

2 Двойная опорная, двойная направляющая и установочная

3 Установочная, направляющая и опорная

4 Конструкторская, установочная и опорная

23. Что понимается под правилом шести точек?

1 На поверхности детали необходимо и достаточно нанести шесть точек

2 На базовой поверхности детали должно быть не менее шести опор

3 При базировании детали необходимо иметь шесть опорных элементов на установочной поверхности

4 Лишение детали перемещения и поворота относительно осей координат x, y, z.

24. Скольких степеней свободы лишается деталь при базировании на плоскость и два
пальца (цилиндрический палец и срезанный)?

1 Шести
2 Трех
3 Одной
4 Пяти
5 Двух

25. Что такое закрепление?

1 Приложение моментов сил к заготовке перед обработкой
2 Использование зажимного приспособления при установке детали
3 Приложение сил и пар сил к заготовке или изделию для обеспечения их положения, достигнутого при базировании

26. Что такое погрешность установки?

1 Погрешность, возникающая при установке приспособления на станке
2 Отклонение фактически достигнутого положения заготовки или изделия при установке от требуемого
3 Погрешность при закреплении детали в приспособлении

27. Что такое погрешность базирования?

1 Отклонение фактически достигнутого положения заготовки или изделия при базировании от требуемого
2 Изменение размеров заготовки под действием составляющих сил резания
3 Изменение положения настроечной базы под действием сил закрепления и сил резания

28. Какие силы действуют на заготовку во время ее обработки?

1 Силы резания
2 Силы резания, объемные силы (силы тяжести, центробежные, инерционные) и второстепенные.
3 Объемные силы

29. Как определить коэффициент надежности закрепления «*К*»?

1 как произведение частных коэффициентов, каждый из которых отражает влияние определенного фактора
2 как коэффициент, учитывающий увеличение силы резания вследствие износа инструмента
3 как коэффициент, учитывающий непостоянство зажимного усилия

30. Прочность деталей может рассматриваться:

1 только по коэффициентам запаса

2 только по номинальным допускаемым напряжениям.

3 как по коэффициентам запаса, так и по номинальным допускаемым напряжениям.

Ключ к тесту:

1.	3	**16.**	1
2.	3	**17.**	2
3.	2	**18.**	1
4.	3	**19.**	1
5.	3	**20.**	3
6.	3	**21.**	1
7.	1	**22.**	2
8.	2	**23.**	3
9.	1	**24.**	2
10.	2	**25.**	2
11.	2	**26.**	1
12.	3	**27.**	2
13.	1	**28.**	3
14.	2	**29.**	2
15.	1	**30.**	2

Шкала оценивания результатов тестирования

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85 - 100	отлично
70 - 84	хорошо
50- 69	удовлетворительно
0 - 49	неудовлетворительно

6.3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

ПК-1.

1. Цели и задачи дисциплины.
2. Основные понятия и определения.
3. Понятие о технологической оснастке.
4. Задачи, выполняемые технологической оснасткой.

5. Классификация технологической оснастки по назначению, степени специализации и другим признакам.
6. Виды технологической оснастки: приспособления для базирования и закрепления изготовляемых объектов, в том числе и приспособлений, управляемых по командам от системы ЧПУ;
7. Приспособления для установки и направления рабочего инструмента
8. Роль и значение технологической оснастки как средства повышения производительности оборудования, обеспечения качества изделий, снижения их себестоимости и повышения безопасности труда рабочих
9. Формулировка служебного назначения, исходные данные для формулировки служебного назначения технологической оснастки.
10. Выявление точностных, технико-экономических и других требований к технологической оснастке.
11. Разработка её принципиальной схемы.
12. Требования к положению объекта базирования (переход от требований к объекту базирования к точности его базирования).
13. Выбор схемы базирования и переход от теоретической схемы к конструкции базирующих устройств.
14. Типовые схемы и средства базирования (опоры, опорные пластины, установочные пальцы и др.), их размещение в технологической оснастке.
15. Базирующие устройства, изменение положения которых осуществляется по командам от системы ЧПУ.
16. Дополнительные опоры, их конструктивное исполнение и область применения.
17. Расчёт точности базирования объектов.
18. Выявление действующих сил.
19. Разработка принципиальной схемы закрепления объекта базирования.
20. Выявление требований к зажимным устройствам и их размещение.
21. Расчет необходимых сил закрепления.
22. Требования к силовым устройствам (приводам).
23. Основные виды силовых устройств: пневматические вакуумные, гидравлические, электромеханические,
24. Расчет значения исходной силы.
25. Выбор силовых устройств.
26. Расчет точности технологической оснастки
27. Методика проектирования технологической оснастки на примере станочного приспособления.
28. Особенности проектирования станочных приспособлений для установки изготовляемых объектов, в том числе оснащенных программными и адаптивными системами управления.
29. Особенности проектирования приспособлений-спутников.
30. Особенности применения универсально-сборной оснастки длястанков с ЧПУ, многоцелевых станков и гибких автоматизированных производств.

31. Особенности создания универсально-наладочных приспособлений.
32. Особенности создания универсально-наладочных приспособлений.
33. Специфика проектирования универсально-наладочных приспособлений и их наладки.
34. Виды контрольных устройств.
35. Устройства для проверки износа и поломки режущего инструмента, наличия изготавливаемых деталей, их качества. Специфика расчета и проектирования контрольных устройств.
36. Устройства для предварительной настройки инструмента вне станка.
37. Автоматические устройства для ориентирования и хранения изготовляемых изделий.
38. Виды ориентирующих и загрузочных устройств.
39. Методика расчета и проектирования.
40. Виды устройств для хранения изделий: стационарные, подвижные и др. Выбор вида устройств, его расчет и проектирование.
41. Алгоритм автоматизированного проектирования кассет
42. Методика расчета экономической эффективности применения технологической оснастки.
43. Методика расчета экономической эффективности применения специальной универсальной, универсально-наладочной и универсально-сборной технологической оснастки.
44. Условия экономической эффективности применения технологической оснастки.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретической знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

6.4.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции ПК-1. Способен проектировать сложную технологическую оснастку механосборочного производства

Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: мероприятий по эффективному использованию материалов, обеспечению высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: мероприятий по эффективному использованию материалов, обеспечению высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: мероприятий по эффективному использованию материалов, обеспечению высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: мероприятий по эффективному использованию материалов, обеспечению высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выбирать материалы, оборудования средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: выбирать материалы, оборудования средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: выбирать материалы, оборудования средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: выбирать материалы, оборудования средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет научно-технической информацией, отечественного и	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения научно-технической информацией,	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет научно-

	зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств	отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств	владеет научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств	технической информацией, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств

6.4.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по данной дисциплине являются результаты обучения по дисциплине.

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
ПК-1	на уровне знаний: знать мероприятий по эффективному использованию материалов, обеспечению высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств	на уровне умений: уметь выбирать материалы, оборудования средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов	на уровне навыков: владеть научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств	
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Оценка «отлично» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Технологическая оснастка» при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине 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, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. 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.

7. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-

образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объёме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.ru, https://chebpolytech.ru/ который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных

преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- ЭБС «ЛАНЬ» -https://e.lanbook.com/

- Образовательная платформа Юрайт - https://urait.ru

- IPR SMART -https://www.iprbookshop.ru/

е) платформа цифрового образования Политеха -https://lms.mospolytech.ru/

ж) система «Антиплагиат» -https://www.antiplagiat.ru/

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Технологическая оснастка : учебное пособие для вузов / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04474-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492034.

2. *Шерышев, М. А.* Технология переработки пластмасс. Современные особенности технологии термоформования : учебное пособие для вузов / М. А. Шерышев, А. Е. Шерышев. — Москва : Издательство

Юрайт, 2023. — 267 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14652-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/520096

3. Технологическая оснастка : учебное пособие для вузов / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04474-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/538795 .

4. Технологическая оснастка : учебник для вузов / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04474-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562745.

5. Миловзоров, О. В. Современная технологическая оснастка машиностроительных производств : учебник для вузов / О. В. Миловзоров, Н. В. Грибов ; под общей редакцией О. В. Миловзорова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 97 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19334-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/590275

Дополнительная литература

1. *Рахимянов, Х. М.* Технология машиностроения : учебное пособие для вузов / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 252 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04381-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489939

2. *Шерышев, М. А.* Технология переработки полимеров: формующий инструмент : учебное пособие для вузов / М. А. Шерышев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04412-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514885.

3. Гуртяков, А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Гуртяков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 135 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08481-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/537873.

4. Миловзоров, О. В. Современная технологическая оснастка машиностроительных производств : учебник для вузов / О. В. Миловзоров, Н. В. Грибов ; под общей редакцией О. В. Миловзорова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 97 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19334-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт

[сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/579835.

5. Аббясов, В. М. Технология машиностроения. Технологическая оснастка механообрабатывающих комплексов : учебник для вузов / В. М. Аббясов, С. Л. Петухов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 128 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21496-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/600511

Периодика

1. Известия Тульского государственного университета. Технические науки : Научный рецензируемый журнал. – URL: https://tidings.tsu.tula.ru/tidings/index.php?id=technical&lang=ru&year=1. - Текст : электронный.

2. Научный периодический журнал «Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Энергетика» : Научный рецензируемый журнал. – URL: https://www.powervestniksusu.ru/index.php/PVS. - Текст : электронный.

9. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Ассоциация инженерного образования России https://aeer.ru/	Совершенствование образования и инженерной деятельности во всех их проявлениях, относящихся к учебному, научному и технологическому направлениям, включая процессы преподавания, консультирования, исследования, разработки инженерных решений, включая нефтегазовую отрасль, трансфера технологий, оказания широкого спектра образовательных услуг, обеспечения связей с общественностью, производством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство. свободный доступ
научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе свободный доступ

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – http://www.ro-edu.ru	Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки. Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Еженедельно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи. Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.
Гарант (справочно-правовая система) https://www.garant.ru/	Универсальная справочная правовая система, предлагающая исчерпывающую базу нормативных актов, кодексов, законов и тд.
Федеральная служба интеллектуальной собственности (Роспатент)	Осуществляет контроль и надзор в сфере правовой охраны и использования результатов интеллектуальной деятельности гражданского, военного, специального и двойного назначения, созданных за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета

Название организации	**Сокращённое название**	**Организационно-правовая форма**	**Отрасль (область деятельности)**	**Официальный сайт**
Российский союз инженеров	РСИ	Общероссийская общественная организация «Российский союз инженеров» (далее именуемая «Союз») является основанным на членстве общественным объединением, созданным в форме общественной организации	Защита общих интересов и достижения уставных целей объединившихся граждан, осуществляющих свою деятельность на территории более половины субъектов Российской Федерации	https:// www.российскийсоюзинженеров.рф/
Союз машиностроителей России	СМР	Общероссийская общественная организация	способствовать созданию на базе отечественного машиностроительного комплекса	https:// soyuzmash.ru/

Название организации	Сокращённое название	Организационно-правовая форма	Отрасль (область деятельности)	Официальный сайт
			конкурентоспособной, динамичной, диверсифицированной и инновационной экономики России; объединить усилия российских машиностроителей в деле представления и отстаивания интересов отечественного машиностроительного комплекса в органах государственной власти РФ, институтах гражданского общества, а также на международной арене; сформировать стратегию развития машиностроительной отрасли России, участвовать в формировании механизмов активной государственной политики по модернизации и развитию национального машиностроительного комплекса на уровне ведущих промышленно развитых стран.	
РОССИЙСКИЙ СОЮЗ научных и инженерных общественных объединений	РосСНИО	неправительственное, независимое общественное объединение	творческий Союз общественных научных, научно-технических, инженерных, экономических объединений, являющихся юридическими лицами, созданный на основе общности творческих профессиональных интересов ученых, инженеров и специалистов для реализации общих целей и задач.	http://rusea.info

10. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
№ **215б** Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Кабинет метрологии и стандартизации	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	Yandex браузер	Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	МТС Линк	Договор №2/2026 (091_168.ЕП/26) от 27.03.2026
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic (Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
№ 112б Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант- справочно-правовая система	Договор №С-002-2025 от 09.01.2025
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic (Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	МТС Линк	Договор №2/2026 (091_168.ЕП/26) от 27.03.2026
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Кабинет метрологии и стандартизации **№ 215б** (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)	Оборудование: комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды Технические средства обучения: компьютерная техника; лабораторные стенды; комплект лабораторного оборудования по дисциплине; мультимедийное оборудование (телевизор)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **№ 112б** (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)	Оборудование: комплект мебели для учебного процесса; Технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала

9. 12. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Методические указания для занятий лекционного типа

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

Методические указания к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

***Самостоятельная работа в аудиторное время может включать**:*

1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
2) выполнение контрольных работ;
3) решение задач;
4) работу со справочной и методической литературой;
5) работу с нормативными правовыми актами;
6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
7) защиту выполненных работ;
8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
9) участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
10) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

1) повторения лекционного материала;
2) подготовки к практическим занятиям;
3) изучения учебной и научной литературы;
4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
5) решения задач, и иных практических заданий
6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);

8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;

9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;

10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.

11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.

12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по данной дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По данной дисциплине обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры, протокол № 9 от «22» мая 2026г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а также современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ___ от « » 202 г.

Внесены дополнения и изменения _____
_____
_____
_____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ___ от « » 202 г.

Внесены дополнения и изменения _____
_____
_____
_____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ___ от « » 202 г.

Внесены дополнения и изменения _____
_____
_____
_____
