

Кафедра транспортно-энергетических систем



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Проектирование машиностроительного производства»
(наименование дисциплины)

Направление подготовки	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (код и наименование направления подготовки)
Направленность подготовки	Технология машиностроения (специализация)
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	очная и заочная
Год начала обучения	2024

Программа составлена 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 (далее – ФГОС ВО).

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

Рабочая программ дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.8 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-технологических машин (протокол № 07 от 16.03.2024 года).

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

1.1.Целями освоения дисциплины (модуля) «Проектирование машиностроительного производства» являются: «на основе усвоения отобранных теоретических и практических знаний, умений и навыков в области автоматизированного проектирования овладеть компетенциями по квалифицированному применению на практике методов и средств автоматизации технологического проектирования».

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)	В 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 точною не выше 8-го квалитета и шероховатостью не ниже Ra 0,8; и сборки сборочных единиц, включающих от 20 до 50 составных частей (деталей и сборочных единиц) (далее - машиностроительные изделия	В/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
	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-2. Способен разрабатывать конструкторско-технологическую документацию по автоматизации и механизации технологических операций механосборочных производств	ПК-2. Способен разрабатывать конструкторско-технологическую документацию по автоматизации и механизации технологических операций механосборочных производств	ПК-2.1. Анализирует средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологической операции.	<i>На уровне знаний:</i> Знать анализ средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологической операции. <i>на уровне умений:</i> уметь Осуществлять изучение структуры и измерение затрат времени на выполнение технологических операций <i>На уровне навыков:</i> владеть Обрабатывать и анализировать результаты измерения затрат времени, определяет узкие места технологических операций
		ПК-2.2. Осуществляет изучение структуры и измерение затрат времени на выполнение технологических операций	<i>На уровне знаний:</i> знать основные процессы разработки и изготовления изделий <i>на уровне умений:</i> уметь рассчитывать режимы резания; навыками выполнять и осуществлять оптимизацию режимов обработки в условиях механосборочного производства
		ПК-2.3. Обрабатывает и анализирует результаты измерения затрат времени, определяет узкие места	<i>На уровне знаний:</i> Знать мероприятия по эффективному использованию материалов, обеспечению

		технологических операций	высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств <i>на уровне умений:</i> Уметь выбирать материалы, оборудования средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов <i>На уровне навыков:</i> Владеть научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств
		ПК-2.4. Разрабатывает предложения по автоматизации и механизации технологических операций	<i>На уровне знаний:</i> знать машиностроительное производство, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальную технику, технологическую оснастку, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления; <i>на уровне умений:</i> уметь выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки; <i>На уровне навыков:</i> 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).В5 «Проектирование машиностроительного производства» реализуется в рамках вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модуля)» программы бакалавриата.

Дисциплина преподается обучающимся по очной форме обучения – во 6-м, 7-м семестрах, по заочной форме – в 8-м, 9-м семестрах.

Дисциплина «Проектирование машиностроительного производства» является промежуточным этапом формирования компетенции ПК-2 в процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «Проектирование машиностроительного производства» основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при изучении дисциплин: Химия; Материаловедение; Математика; Физика; Информатика; Начертательная геометрия и инженерная графика; Экология и является предшествующей для изучения дисциплин: Управление гибкими производственными системами; Управление технологическими процессами на оборудовании с ЧПУ, производственная практика, государственной итоговой аттестации.

Формой промежуточной аттестации знаний обучаемых по очной форме обучения является зачёт в 6-м семестре и экзамен 7 семестре, по заочной форме зачёт в 8-м семестре экзамен в 9 семестре.

3. Объем дисциплины (Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единицы – 288 часа, из них

очная форма обучения (6 семестр):

Семестр	6
лекции	18
лабораторные занятия	
семинары и практические занятия	18
контроль: контактная работа	-
контроль: самостоятельная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	-
консультации	-
<i>Контактная работа</i>	36
<i>Самостоятельная работа</i>	72

Вид промежуточной аттестации (форма контроля):зачёт

очная форма обучения (7 семестр):

Семестр	7
лекции	16
лабораторные занятия	16
семинары и практические занятия	16
контроль: контактная работа	-
контроль: самостоятельная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	3
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	-
консультации	1
<i>Контактная работа</i>	52
<i>Самостоятельная работа</i>	95

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): экзамен

заочная форма обучения (8 семестр):

Семестр	8
лекции	4
лабораторные занятия	-
семинары и практические занятия	4
контроль: контактная работа	-
контроль: самостоятельная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	-
консультации	-
Контактная работа	88
Самостоятельная работа	164

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): зачёт

заочная форма обучения (9 семестр):

Семестр	9
лекции	4
лабораторные занятия	4
семинары и практические занятия	4
контроль: контактная работа	-
контроль: самостоятельная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	3
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	-
консультации	1
Контактная работа	24
Самостоятельная работа	251

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Очная форма обучения (6 семестр):

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Тема 1. Исторический обзор создания и развития научной дисциплины по проектированию машиностроительных заводов и цехов. Значение проектирования при строительстве новых и реконструкции существующих заводов. Прогрессивные направления в проектировании производств, развивающиеся на основе новых условия в экономических отношениях. Связь курса по проектированию механосборочных цехов с технологией машиностроения. Содержание и задачи курса.	8	-	8	10	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2-4
Тема 2. Основные задачи проек-	5	4	5	15	

тирования. Организация проектирования. Этапы предпроектного периода работы. Стадии проектирования: состав и содержание проектных материалов каждой стадии. Методы разработки проектных материалов. Основные факторы, влияющие на выбор района строительства предприятия. Санитарно-защитные зоны. Размеры санитарно-защитных зон в зависимости от вредных выделений и условий технологического процесса.					ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2-4
Тема 3 Определение генплана и исходные данные для его проектирования. Формы специализации производства и кооперирования предприятий. Виды заводов в зависимости от уровня специализации и кооперации. Состав завода: основные (производственные) и вспомогательные цехи и обслуживающие устройства завода. Основные положения проектирования генплана: методы блокирования и зонирования цехов, разрывы между зданиями, правило расположения зданий и сооружений. Основные схемы производства. Внутризаводской транспорт.	5	4	5	20	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2-4
Консультации	-			-	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2-4
Контроль (зачёт)	-				ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2-4
ИТОГО	36			72	

Очная форма обучения (7 семестр):

Тема (раздел)	Количество часов	Код индикатора достижений компетенции
---------------	------------------	---------------------------------------

	контактная работа			самостоя- тельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практиче- ские занятия		
Тема 1. Исходные данные для проектирования цеха. Определение количества оборудования в серийном производстве по технологическому процессу. Состав работающих в цехе. Компоновка механических цехов. Планировка цехов. Расположение станков в поточных линиях. Расположение поточных линий относительно конвейера сборки в механосборочных цехах. Рациональная планировка робото-технических комплексов. Применяемые транспортные средства автоматических линий: лотки; ленточные, роликовые и тележечные конвейеры; шаговые транспортеры. Рациональные планировки гибких производственных систем (ГПС) в зависимости от вида транспортно-накопительной системы. Основные положения по планировке оборудования цеха. Вспомогательные отделения цеха. Площадь цеха.	4	4	4	20	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2-4
Тема 2. . Исходные данные для проектирования сборочных цехов. Методы расчета производственной программы. Состав сборочных цехов. Состав производственных участков цеха. Организационные формы сборки. Виды поточной сборки: подвижная и неподвижная. Влияние организационных форм на состав производственных участков цеха. Расчет числа рабочих мест по стадиям сборки. Определение количества оборудования и длины конвейеров и рольгангов. Поточные формы подвижной сборки: непрерывная и пульсирующая. Определение скорости движения конвейеров подвижной сборки. Поточная сборка с неподвижным объектом и область её применения. Транспортные средства сборочного цеха. Состав работающих цеха. Испытательные станции. Вспомогательные отделения цеха, места расположения и расчет их площади. Планировка цеха. Расположение производственных участков согласно стадиям сборки. Методы определения площади сборочного цеха. Расположение механических и сборочных цехов в одном здании.	4	4	4	25	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2-4
Тема 3. Состав обслуживающих помещений и их расположение. Размеры при-				25	ПК-2.1,

строек, сетка колонн. Расположение отдельных зданий для обслуживающих помещений, их ширина. Размещение обслуживающих помещений в технических пролетах при объединении ряда цехов в одном здании, ширина этих пролетов.	4	4	4		ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2-4
Тема 4. . Объединение производственных и вспомогательных цехов в одном здании. Типы зданий для цехов машиностроительных заводов. Конструкция одноэтажных зданий. Основные конструктивные элементы одноэтажных зданий и их исполнение. Фундаменты под металлорежущие станки. Стены. Многоэтажные производственные здания	4	4	4	25	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2-4
Расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты)	2				ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2-4
Консультации	1			-	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2-4
Контроль (Экзамен)	-			36	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2-4
ИТОГО	52			95	

Заочная форма обучения (8 семестр)

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Тема 1 Исторический обзор создания и развития научной дисциплины по проектированию машиностроительных заводов и цехов. Значение проектирования при строительстве новых и реконструкции существующих заводов. Прогрессивные направления в проектировании производств, развивающиеся на основе новых условий в экономических отношениях. Связь курса по	1		1	30	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2-4

проектированию механосборочных цехов с технологией машиностроения. Содержание и задачи курса.					
Тема 2 Основные задачи проектирования. Организация проектирования. Этапы предпроектного периода работы. Стадии проектирования: состав и содержание проектных материалов каждой стадии. Методы разработки проектных материалов. Основные факторы, влияющие на выбор района строительства предприятия. Санитарно-защитные зоны. Размеры санитарно-защитных зон в зависимости от вредных выделений и условий технологического процесса.	1		1	30	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2-4
Тема 3 Определение генплана и исходные данные для его проектирования. Формы специализации производства и кооперирования предприятий. Виды заводов в зависимости от уровня специализации и кооперации. Состав завода: основные (производственные) и вспомогательные цехи и обслуживающие устройства завода. Основные положения проектирования генплана: методы блокирования и зонирования цехов, разрывы между зданиями, правило расположения зданий и сооружений. Основные схемы производства. Внутризаводской транспорт.	2	-	2	36	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2-4
Консультации		-		-	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2-4
Контроль (зачет)		-		4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2-4
ИТОГО		8		96	

Заочная форма обучения (9 семестр)

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Тема 1. Исходные данные для проектирования цеха. Определение количества 6 оборудования в серийном производстве по технологическому процессу. Состав работающих в цехе. Компоновка механических цехов. Планировка цехов. Расположение станков в поточных линиях. Расположение поточных линий относительно конвейера сборки в механосборочных цехах. Рациональная планировка робото-технических комплексов. Применяемые транспортные средства автоматических линий: лотки; ленточные, роликовые и тележечные конвейеры; шаговые транспортеры. Рациональные планировки гибких производственных систем (ГПС) в зависимости от вида транспортно-накопительной системы. Основные положения по планировке оборудования цеха. Вспомогательные отделения цеха. Площадь цеха.	1	1	1	40	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2-4
Тема 2. Исходные данные для проектирования сборочных цехов. Методы расчета производственной программы. Состав сборочных цехов. Состав производственных участков цеха. Организационные формы сборки. Виды поточной сборки: подвижная и неподвижная. Влияние организационных форм на состав производственных участков цеха. Расчет числа рабочих мест по стадиям сборки. Определение количества оборудования и длины конвейеров и рольгангов. Поточные формы подвижной сборки: непрерывная и пульсирующая. Определение скорости движения конвейеров подвижной сборки. Поточная сборка с неподвижным объектом и область её применения. Транспортные средства сборочного цеха. Состав ра-	1	1	1	40	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2-4

ботающих цеха. Испытательные станции. Вспомогательные отделения цеха, места расположения и расчет их площади. Планировка цеха. Расположение производственных участков согласно стадиям сборки. Методы определения площади сборочного цеха. Расположение механических и сборочных цехов в одном здании.					
Тема 3. . Состав обслуживающих помещений и их расположение. Размеры пристроек, сетка колонн. Расположение отдельных зданий для обслуживающих помещений, их ширина. Размещение обслуживающих помещений в технических пролетах при объединении ряда цехов в одном здании, ширина этих пролетов.	1	1	1	40	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2-4
Тема 4. Объединение производственных и вспомогательных цехов в одном здании. Типы зданий для цехов машиностроительных заводов. Конструкция одноэтажных зданий. Основные конструктивные элементы одноэтажных зданий и их исполнение. Фундаменты под металлорежущие станки. Стены. Многоэтажные производственные здания	1	1	1	35	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2-4
Курсовой проект				3	
Консультации	1			-	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2-4
Контроль (экзамен)				9	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2-4
ИТОГО	12			155	

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе информационных технологий: на лекциях используется мультимедийное оборудование, материал в формате презентаций, видеоматериал, а также встречи с руководителями машиностроительных предприятий и мастер-классы специалистов в сочетании с внеаудиторной работой в виде выполнения контрольной работы по индивидуальному заданию.

Обучение в группе в форме «Дебаты». обсуждения алгоритмов построения 3-D моделей, поиска информации с использованием Интернет ресурсов, развитие компетентности студентов в организации своей учебной деятельности в процессе освоения CAD,CAM технологий, развития креативного мышления в процессе построения 3-D моделей, организации самостоятельной деятельности при освоении CAD, CAM технологий, самостоятельный поиск ошибок, мастерская, синтез мыслей.

6. Практическая подготовка

Практическая подготовка реализуется путем проведения лабораторных занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Объем занятий в форме практической подготовки составляет 2 час. (по очной форме обучения), 4 часов (по заочной форме обучения)

Очная форма обучения

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Практическая работа №1	Виды станков, их геометрическая неточность	2	Исследовательская работа: Исследование геометрической неточности станка	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2-4

Заочная форма обучения

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Практическая работа №1	Виды станков, их геометрическая неточность	0.5	Исследовательская работа Исследование геометрической неточности станка	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2-4
Практическая работа №2	Состав работающих в цехе.	0.5	Исследовательская работа Оптимизация состава работающих	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2-4

			в цехе	
--	--	--	--------	--

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 167 часов по очной форме обучения, 251 часа по заочной форме обучения. Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- работа с конспектом занятия (обработка текста);
- работа над учебным материалом учебника;
- проработка тематики самостоятельной работы;
- поиск информации в сети «Интернет» и литературе;
- - выполнение индивидуальных заданий;
- подготовка к сдаче зачета, экзамена.

В рамках учебного курса предусматриваются встречи с представителями профильных организаций.

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; 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, зачету); 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 необхо-

димости 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; организация и проведение собеседования с группой.

№ п/п	Вид учебно-методического обеспечения
1.	Контрольные задания (варианты).
2.	Вопросы для самоконтроля знаний.
3.	Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся (тематика докладов и рефератов)
4.	Задания для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (Вопросы к зачету, экзамену)

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Тема1 Исходные данные для проектирования цеха. Определение количества 6 оборудования в серийном производстве по технологическому процессу. Состав работающих в цехе. Компоновка механических цехов. Планировка цехов. Расположение станков в поточных линиях. Расположение поточных линий относительно конвейера сборки в механосборочных цехах. Рациональная планировка робото-технических комплексов. Применяемые транспортные средства автоматических линий: лотки; ленточные, роликовые и тележечные конвейеры; шаговые транспортеры. Рацио-	ПК-2. Способен разрабатывать конструкторско-технологическую документацию по автоматизации и механизации технологических операций механосборочных производств	ПК-2.1. Анализирует средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологической операции. ПК-2.2. Осуществляет изучение структуры и измерение затрат времени на выполнение технологических операций ПК-2.3. Обработывает и	Опрос, реферат, тест, зачет, экзамен

	нальные планировки гибких производственных систем (ГПС) в зависимости от вида транспортно-накопительной системы. Основные положения по планировке оборудования цеха. Вспомогательные отделения цеха. Площадь цеха.		анализирует результаты измерения затрат времени, определяет узкие места технологических операций ПК-2.4. Разрабатывает предложения по автоматизации и механизации технологических операций	
2.	Тема 2. Исходные данные для проектирования сборочных цехов. Методы расчета производственной программы. Состав сборочных цехов. Состав производственных участков цеха. Организационные формы сборки. Виды поточной сборки: подвижная и неподвижная. Влияние организационных форм на состав производственных участков цеха. Расчет числа рабочих мест по стадиям сборки. Определение количества оборудования и длины конвейеров и рольгангов. Поточные формы подвижной сборки: непрерывная и пульсирующая. Определение скорости движения конвейеров подвижной сборки. Поточная сборка с неподвижным объектом и область её применения. Транспортные средства сборочного цеха. Состав работающих цеха. Испытательные станции. Вспомогательные отделения цеха, места расположения и расчет их площади. Планировка цеха. Расположение производственных участков согласно стадиям сборки. Методы определения площади сборочного цеха. Расположение механических и сборочных цехов в одном здании.	ПК-2. Способен разрабатывать конструкторско-технологическую документацию по автоматизации и механизации технологических операций механосборочных производств	ПК-2.1. Анализирует средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологической операции. ПК-2.2. Осуществляет изучение структуры и измерение затрат времени на выполнение технологических операций ПК-2.3. Обрабатывает и анализирует результаты измерения затрат времени, определяет узкие места технологических операций ПК-2.4. Разрабатывает предложения по автоматизации и механизации технологических операций	О Опрос, реферат, тест, зачет, экзамен прос, реферат,
3.	Тема 3. . Состав обслуживающих помещений и их расположение. Размеры пристроек, сетка колонн. Расположение отдельных зданий для обслуживающих помещений, их ширина. Размещение обслуживающих помещений в технических пролетах при объединении ряда цехов в одном здании, ширина этих пролетов.	ПК-2. Способен разрабатывать конструкторско-технологическую документацию по автоматизации и механизации технологических операций	ПК-2.1. Анализирует средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологической операции. ПК-2.2.	Опрос, реферат, тест, зачет, экзамен

		механосборочных производств	Осуществляет изучение структуры и измерение затрат времени на выполнение технологических операций ПК-2.3. Обрабатывает и анализирует результаты измерения затрат времени, определяет узкие места технологических операций ПК-2.4. Разрабатывает предложения по автоматизации и механизации технологических операций	
4.	Тема 4. Объединение производственных и вспомогательных цехов в одном здании. Типы зданий для цехов машиностроительных заводов. Конструкция одноэтажных зданий. Основные конструктивные элементы одноэтажных зданий и их исполнение. Фундаменты под металлорежущие станки. Стены. Многоэтажные производственные здания	ПК-2. Способен разрабатывать конструкторско-технологическую документацию по автоматизации и механизации технологических операций механосборочных производств	ПК-2.1. Анализирует средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологической операции. ПК-2.2. Осуществляет изучение структуры и измерение затрат времени на выполнение технологических операций ПК-2.3. Обрабатывает и анализирует результаты измерения затрат времени, определяет узкие места технологических операций ПК-2.4. Разрабатывает предложения по автоматизации и механизации технологических операций	Опрос, реферат, тест, зачет, экзамен

При не прохождении порогового уровня ставится оценка «неудовлетворительно».

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формиро-

вания 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 «Проектирование машиностроительного производства» является промежуточным этапом формирования компетенции ПК-2 в процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «Проектирование машиностроительного производства» основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при изучении дисциплин: Химия; Материаловедение; Математика; Физика; Информатика; Начертательная геометрия и инженерная графика; Экология и является предшествующей для изучения дисциплин: Управление гибкими производственными системами; Управление технологическими процессами на оборудовании с ЧПУ, производственная практика.

Итоговая оценка сформированности компетенций ПК-2 определяется в период подготовки и сдачи государственного экзамена.

В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.

Основными этапами формирования ПК-2 при изучении дисциплины «Проектирование машиностроительного производства» 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, экзамен.

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

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

Тема (раздел)	Вопросы
Тема 1. Исходные данные для проектирования цеха. Определение количества 6 оборудования в серийном производстве по технологическому процессу. Состав работающих в цехе. Компонировка механических цехов. Планировка цехов. Расположение станков в поточных линиях. Расположение поточных линий относительно конвейера сборки в механосборочных цехах. Рациональная планировка робото-технических комплексов. Применяемые транспортные средства автоматических линий: лотки; ленточные, роликовые и тележечные конвейеры; шаговые транспортеры. Рациональные планировки гибких производственных систем (ГПС) в зависимости от вида транспортно-накопительной системы.	1. Генеральный план завода. Производственное деление заводов. Факторы определяющие выбор вида завода. Показатели для оценки ген. плана завода. 2. Структура машиностроительного завода с полным производственным циклом. Состав производственных подразделений (цехов) предприятия. 3. Структура машиностроительного завода с полным производственным циклом. Состав вспомогательных и обслуживающих подразделений и хозяйств завода. 4. Классификация механических

Основные положения по планировке оборудования цеха. Вспомогательные отделения цеха. Площадь цеха.	цехов по типу производства. 5. Классификация механических цехов по характеру конструкции и весу изделий. Классификация цехов по количеству металлорежущих станков.
Тема 2. Исходные данные для проектирования сборочных цехов. Методы расчета производственной программы. Состав сборочных цехов. Состав производственных участков цеха. Организационные формы сборки. Виды поточной сборки: подвижная и неподвижная. Влияние организационных форм на состав производственных участков цеха. Расчет числа рабочих мест по стадиям сборки. Определение количества оборудования и длины конвейеров и рольгангов. Поточные формы подвижной сборки: непрерывная и пульсирующая. Определение скорости движения конвейеров подвижной сборки. Поточная сборка с неподвижным объектом и область её применения. Транспортные средства сборочного цеха. Состав работающих цеха. Испытательные станции. Вспомогательные отделения цеха, места расположения и расчет их площади. Планировка цеха. Расположение производственных участков согласно стадиям сборки. Методы определения площади сборочного цеха. Расположение механических и сборочных цехов в одном здании.	1. Основные этапы разработки проекта механического цеха. Виды фондов рабочего времени. 2. Определение трудоемкости производственной программы цеха. 3. Формы организации работ в механическом цехе. 4. Определение потребного количества оборудования при серийном и массовом производстве по данным техпроцессов. 5. Определение потребного количества оборудования по технико-экономическим показателям. 6. Основные требования к планировке расположения оборудования и рабочих мест в цехе.
Тема 3. . Состав обслуживающих помещений и их расположение. Размеры пристроек, сетка колонн. Расположение отдельных зданий для обслуживающих помещений, их ширина. Размещение обслуживающих помещений в технических пролетах при объединении ряда цехов в одном здании, ширина этих пролетов.	1. Порядок определения размера и площади цеха. 2. Состав вспомогательных отделений механического цеха. Порядок расчета заготовительных и заточных отделений цеха. 3. Организация службы технического контроля в механическом цехе. 4. Центральная ремонтная база механического цеха. 5. Отделение приготовления СОЖ. Утилизация стружки в цехе. 6. Проектирование цехового склада материалов и заготовок. 7. Инструментальный, абразивный, склад оснастки, межоперационный и промежуточный склады.

Тема 4. Объединение производственных и вспомогательных цехов в одном здании. Типы зданий для цехов машиностроительных заводов. Конструкция одноэтажных зданий. Основные конструктивные элементы одноэтажных зданий и их исполнение. Фундаменты под металлорежущие станки. Стены. Многоэтажные производственные здания	1. Определение потребного количества оборудования при серийном и массовом производстве по данным техпроцессов. 2. Определение потребного количества оборудования по технико-экономическим показателям. 3. Основные требования к планировке расположения оборудования и рабочих мест в цехе.
---	---

Шкала оценивания ответов на вопросы

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

8.2.2. Темы для докладов

1. Машиностроение России.
2. Сырьевые ресурсы машиностроения.
3. Конструкционные материалы и их свойства...
4. Структура машиностроительного производства...
5. Металлообрабатывающие станки.
6. Режущий инструмент.
7. Качество продукции машиностроительного производства.
8. Автоматизация производственных процессов.
9. Основы конструирования.
10. Свойства машиностроительных материалов.
11. Роботизация машиностроения.
12. Инновации в машиностроении.
13. Развитие науки в области машиностроения
14. Производственная структура машиностроительного предприятия....
15. Получение литых заготовок
16. Получение заготовок обработкой давлением
17. Производство заготовок из порошковых материалов
18. Получение заготовок из проката

- 19.Предельные отклонения и допуски размера
- 20.Посадки и степени точности
- 21.Точность формы поверхности
- 22.Точность расположения поверхностей
- 23.Шероховатость поверхностей
- 24.Измерения и средства для измерения
- 25.Общие сведения о резании
- 26.Инструментальные материалы
- 27.Металлорежущий инструмент
- 28.Классификация режущих инструментов (Резцы, фрезы ,сверла, зенкеры, развертки, протяжки, зуборезный инструмент, резьбонарезной инструмент, абразивный инструмент)
- 29.Металлорежущие станки . Классификация металлорежущих станков
- 30.Основные вопросы технологии машиностроения.Элементы технологического процесса механической

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично» / Зачтено	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему доклада, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо» / Зачтено	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно» / Зачтено	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно» / Не зачтено	Обучающийся не владеет выбранной темой

8.2.3. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

1	Количество времени необходимое для выпуска единицы продукции называется	1. Темп 2. Ритм 3. Такт
2	Коэффициент загрузки определяется по формуле	1.. $K_z = C_p / C_{np}$ 2.. $K_z = C_{np} / C_p$ 3.. $K_z = C_p / \varphi$
3	Количество рабочих мест по операциям рассчитывается по формуле	1.. $C_p = T_{um} / \varphi$ 2.. $C_p = \varphi / T_{um}$ 3.. $C_p = \varphi / \Phi \partial$

4	Литейный цех относится к	1. Обрабатывающим цехам 2. Обслуживающим цехам 3. Основным цехам 4. Вспомогательным цехам 5. Сборочным цехам
5	Измерительный инструмент на складе должен храниться:	1. На стеллажах 2. В закрытых шкафах 3. В столе 4. В кладовке
6	Признак, по которому построено предприятие, если цех выполняет различные операции тех. процесса	1. Технологическому 2. Предметному 3. Смешанному
7	Ремонтно-механический цех- это	1. Заготовительный цех 2. Обрабатывающий цех 3. Обслуживающий цех 4. Вспомогательный цех 5. Сборочный цех
8	Период времени между двумя плановыми ремонтами это	1. Ремонтный цикл 2. Ремонтный период 3. Межремонтное обслуживание
9	Отдел, разрабатывающий технологические процессы обработки новых деталей и вносящий коррективы в уже существующие называется	1. ОГК 2. ОТК 3. ОГТ 4. ОГЭ

8	Отдел, занимающейся технологической подготовкой производства	1.ОГТ 2.ОГК 3.ОГМех 4.ОГЭн
9	Лаборатории относятся к подразделениям предприятия	1. Основным 2. Вспомогательным 3. Обслуживающим
10	Транспортные средства, включающиеся только на время, необходимое для перемещения изделий на следующей операции назы-	1. Пульсирующие 2. Непрерывного действия 3. Распределительные
11	Если участки цеха состоят из однотипного оборудования, то они созданы по ... принципу	1. Технологическому 2. Смешанному 3. Предметному 4. Станочному
12	Процесс, не является технологическим	1.Термообработка 2.Транспортировка 3.Гальванопокрытие 4.Сборка
13	Отдел, не занимающийся технологической подготовкой производства:	1.ОГТ 2.ОГК 3.ОГМех 4.ОГЭн
14	Принцип, не влияющий на размещение промышленных предприятий	1. Сырьевая база 2. Наличие большого населенного пункта 3. Рынки сбыта 4. Наличие трудовых ресурсов
15	Работник, отвечающий за ремонт оборудования в цехе	1. Старший мастер 2. Технологическое бюро 3. Механик 4. Рабочий
16	Процесс, относящийся к технологическому процессу это	1. Транспортировка 2. Упаковка 3. Складирование 4. Резка
17	Цех гальваники - это цех	1. Заготовительный 2. Вспомогательный 3. Обработывающий
18	Проект в котором выполнена детализация технического проекта, разработаны рабочие чертежи и спецификации называется	1. Эскизный проект 2. Цеховой проект 3. Рабочий проект 4. Инженерный проект

19	Соответствие конструкции требованиям минимальной трудоемкости и материалоемкости это	1. Технологичность 2. Точность обработки 3. Эргономичность 4. Минимализм
20	Заточной цех- это	1. Заготовительный цех 2. Обрабатывающий цех 3. Обслуживающий цех 4. Вспомогательный цех 5. Сборочный цех
21	Вид предприятий, основанный на собственности, взятой в лизинг....	1. Частные 2. Государственные 3. Арендные 4. Акционерные

22	Соотнесите функциональное назначение отделов производства с их названием 1. Отдел, разрабатывающий нормативы по труду 2. Отдел, снабжающий служащих канцелярскими принадлежностями 3. Отдел, обеспечивающий ритмичный выпуск продукции по графику 4. Отдел, снабжающий завод материалами.	А. Отдел труда и з/платы В. Отдел подготовки кадров С. Отдел материально-технического снабжения D. Административно-хозяйственный отдел Е. Финансовый отдел F. Планово-экономический отдел
23	Соотнесите определения и понятие: 1. Дубликаты 2. Подлинники 3. Копии	А) Предназначены, для непосредственного использования в производстве Б) Копии подлинников
24	Соотнесите руководителя и подчиняющиеся отделы: 1. Главный инженер 2. Зам. директора по финансовым вопросам	А) Лаборатории В) Отдел снабжения Г) Вспомогательные цеха
25	Соотнесите тип производства с коэффициентом серийности 1. Тип производства в котором коэффициент серийности $K=1$ 2. Тип производства в котором коэффициент серийности $K=503$ 3. Тип производства в котором	А) Массовое Б) Крупносерийное В) Среднесерийное Г) Мелкосерийное Д) Единичное
26	Соотнесите названия цехов по их назначению и их тип	А) Обрабатывающим

	1. Ремонтно-механический цех относится к цехам 2. Цех металлопроката относится к цехам 3. Литейный цех относится к цехам	Б) Обслуживающим В) Заготовительным Г) Вспомогательным Д) Основным
27	Соотнесите описание типа производства с его наименованием 1. Тип производства, который характеризуется широкой номенклатурой изделий и небольшим их количеством? 2. Тип производства в котором изготавливается большое количество изделий одного типа длительное время 3. Тип производства в котором изготовление изделий ведется небольшими партиями через определенное время 4. Тип производства в котором изготовление изделий ведется парти-	А) Массовое Б) Крупносерийное В) Среднесерийное Г) Серийное Д) Единичное
28	Соотнесите назначение и название производственных отделов 1. Какие отделы подчиняются непосредственно главному инженеру 2. В каких отделах разрабатывается технологическая документация 3. В каких отделах пользуются чер-	А. ОГК В. ПДО С. ОГТ D. ОГМет Е. ОтиЗ
29	Соотнесите вид цеха и его классификация 1. Основной цех 2. Вспомогательный цех	А) Инструментальный Б) Сборочный В) Заготовитель-
30	Соотнесите название документа с его содержанием: 1. Комплектовочная карта 2. Ведомость оснастки 3. Ведомость материала	А) Перечень специальных и стандартных приспособлений и инструментов Б) Является подетальной сводной ведомостью норм расхода материала

Правильные ответы

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Вариант ответа	A	E	B	A	F	D	C	A	D	C
№ вопроса	11	A	13	14	15	16	17	18	19	20
Вариант ответа	A	D	B	E	A	C	D	D	A	C
№ вопроса	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Вариант ответа	D	A	E	B	C	D	Б	Е	Б	А

Шкала оценивания результатов тестирования

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

8.2.4 Темы для самостоятельной работы студентов

Типовые темы рефератов

1. Целевая функция проектирования, примеры проектов машиностроительных цехов.
2. Виды специализации производств и их организационные формы.
3. Организационная и функциональная структура цехов. Виды технологических систем различных производств.
4. Принципы формирования расчетной производственной программы.
5. Критерии расчета численности технологических машин, рабочих мест и рабочих
6. Назначение специальных помещений. Конструкции полов и фундаментов под оборудование
7. Изучить виды предметных участков и гибких автоматизированных систем
8. Уяснить порядок расчета складов и транспортных средств на участках единичного производства
9. Изучить виды автоматизированных поточных линий и их компоновочные решения
10. Уровни и задачи управления производственными участками, технические средства управления.
11. Модели массового обслуживания, сетевые и имитационные модели

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично» / Зачтено	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо» / Зачтено	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно» / Зачтено	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно» / Не зачтено	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

8.2.5 Индивидуальные задания для выполнения расчетно-графической работы, курсовой работы (проекта)

КП по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства» выполняется согласно методическим указаниям.

Примечание:

1. Разработка планировки и расчётной документации выполняется с применением САМ: «Вертикаль», «Автопроект», «ТехноПро», Technologies и т.д.
2. 3D – сборка и чертежи разрабатываются в среде CAD – «Компас», «SolidWorks» и т.д. на занятиях: Применение ЭВМ в ДП и Основах САПР ТП.

Темы для курсового проектирования

1. Разработка цеха изготовления детали «Вал – шестерня» А25.39.106. С годовой программой выпуска 1000 штук в год.
2. Разработка цеха изготовления детали «Корпус» ГА 97002. С годовой программой выпуска 3000 штук в год.
3. Разработка цеха изготовления обработки детали «Корпус» ПП 001.00.001. С годовой программой выпуска 2000 штук в год.
4. Разработка цеха изготовления обработки детали «Люлька» ДЛ453.053.11. С годовой программой выпуска 4000 штук в год.
5. Разработка цеха изготовления обработки детали «Ступица муфты синхронизатора» 31029-1701177-10. С годовой программой выпуска 6000 штук в год.
6. Разработка цеха изготовления обработки детали «Крышка» БШ0.000.001. С годовой программой выпуска 10000 штук в год.
7. Разработка цеха изготовления обработки детали «Гнездо сальников» 14.41109-1. С годовой программой выпуска 2000 штук в год.
8. Разработка технологического процесса механической обработки «Втулка» СЩ8.227.273. С годовой программой выпуска 1000 штук в год.

9. Разработка цеха изготовления обработки «Корпус привода гидронасоса» Д145Т-4618051-03. С годовой программой выпуска 500 штук в год.
10. Разработка цеха изготовления обработки детали «Вал отбора мощности» 14.41.101-131. С годовой программой выпуска 3000 штук в год.
11. Разработка цеха изготовления обработки детали "Вал промежуточный"48-88.С годовой программой выпуска6000 штук в год.
12. Разработка цеха изготовления обработки детали «Шестерни с удлиненной ступицей» ШУС 35-08. С годовой программой выпуска 1000 штук в год.
13. Разработка цеха изготовления механической обработки детали "Шестерня"5Н8-134".С годовой программой выпуска3500штуквгод.
14. Разработка цеха изготовления обработки детали «Рукавправый главной передачи переднего моста» Т25Б-2301024Б. С годовой программой выпуска 1700 штук в год.
15. Разработка цеха изготовления обработки детали «Хвостовикрулевогоуправления» А25.40.104. С годовой программой выпуска 2400 штук в год.

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

8.2.7 Примерные темы «Дебат»

- 1.Обсуждения алгоритмов построения 3-D моделей
2. Способы освоения CAD,CAM технологий
3. Креативного мышления в процессе построения 3-D моделей
4. Поиск ошибок при построении 3-D моделей.

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

8.2.6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Вопросы (задания) для зачёта:

1. Генеральный план завода. Производственное деление заводов. Факторы определяющие выбор вида завода. Показатели для оценки ген. плана завода.
2. Структура машиностроительного завода с полным производственным циклом. Состав производственных подразделений (цехов) предприятия.
3. Структура машиностроительного завода с полным производственным циклом. Состав вспомогательных и обслуживающих подразделений и хозяйств завода.
4. Классификация механических цехов по типу производства.
5. Классификация механических цехов по характеру конструкции и весу изделий. Классификация цехов по количеству металлорежущих станков.
6. Основные этапы разработки проекта механического цеха. Виды фондов рабочего времени.
7. Определение трудоемкости производственной программы цеха.
8. Формы организации работ в механическом цехе.
9. Определение потребного количества оборудования при серийном и массовом производстве по данным техпроцессов.
10. Определение потребного количества оборудования по технико-экономическим показателям.
11. Основные требования к планировке расположения оборудования и рабочих мест в цехе.
12. Порядок определения размера и площади цеха.
13. Состав вспомогательных отделений механического цеха. Порядок расчета заготовительных и заточных отделений цеха.
14. Организация службы технического контроля в механическом цехе.
15. Центральная ремонтная база механического цеха.
16. Отделение приготовления СОЖ. Утилизация стружки в цехе.
17. Проектирование цехового склада материалов и заготовок.
18. Инструментальный, абразивный, склад оснастки, межоперационный и промежуточный склады.
19. Компоновка механического цеха. Порядок расположения служб и отделений механического цеха.
20. Основные требования к организации рабочего места станочника.

21. Организационные формы и определение трудоемкости сборочных операций.
22. Определение количества рабочих мест и оборудования в сборочном цехе (отделении). Рабочий состав сборочного цеха. Определение площади сборочного отделения.
23. Транспортные устройства сборочных цехов. Общезаводской и цеховой транспорт.
24. Классификация и проектирование производственных зданий.

Вопросы (задания) для экзамена:

1. Экономические, технические и организационные задачи проектирования
2. Задание на проектирование
3. Производственное деление завода. Виды специализации и кооперации
4. Генеральный план завода
5. Технологическая схема производства
6. Виды цехов
7. Основные принципы при проектировании машиностроительных цехов
8. Основные вопросы по проектированию цеха
9. Классификация механических цехов
10. Производственная программа цеха. Точная, приведенная и условная программа
11. Трудоемкость и станкоемкость механической обработки
12. Определение числа основного оборудования в механических цехах
13. Определение количества работающих механического цеха
14. Грузооборот цеха
15. Площадь цеха 16. Классификация сборочных цехов
17. Организационные формы сборки
18. Трудоемкость слесарно-сборочных работ
19. Расчет оборудования и рабочих мест сборочного цеха
20. Расчет количества работающих сборочного цеха
21. Площадь сборочного цеха
22. Коэффициенты сменности по оборудованию и рабочим местам
23. Проектирование вспомогательных служб
24. Инструментально-раздаточная кладовая
25. Заточное отделение
26. Ремонтная база производственного цеха
27. Отдел технического контроля
28. Отделение для приготовления и раздачи СОЖ
29. Отделение для переработки стружки
30. Виды стружечных транспортеров
31. Проектирование складского хозяйства
32. Основные структурные элементы здания
33. Расчет высоты пролетов здания
34. Основные виды внутрицехового транспорта

35. Компановка механических и сборочных цехов
36. Рекомендации к составлению компановок
37. Планировка механических и сборочных цехов
38. Правила расстановки оборудования на чертежах планировки
39. Система охраны труда и окружающей среды. Размеры отходов и выбросов в окружающую среду
40. Организация рабочего места

8.3. 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»

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

Код и наименование компетенции: ПК-2. Способен разрабатывать конструкторско-технологическую документацию по автоматизации и механизации технологических операций механосборочных производств				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно / не зачтено	удовлетворительно / зачтено	хорошо / зачтено	отлично / зачтено
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Анализ средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологической опера-	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Анализ средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологиче-	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: Анализ средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при вы-	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Анализ средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологи-

	ции	ской операции	полнении техно- логической опе- рации	ческой операции.
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять: Осуществлять изучение структуры и измерение затрат времени на выполнение технологических операций	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим умениям: Осуществлять изучение структуры и измерение затрат времени на выполнение технологических операций	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим умениям: Осуществлять изучение структуры и измерение затрат времени на выполнение технологических операций	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим умениям: Осуществлять изучение структуры и измерение затрат времени на выполнение технологических операций
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: Обрабатывать и анализировать результаты измерения затрат времени, определяет узкие места технологических операций	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками работы: Обрабатывать и анализировать результаты измерения затрат времени, определяет узкие места технологических операций	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками работы: Обрабатывать и анализировать результаты измерения затрат времени, определяет узкие места технологических операций	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками работы: Обрабатывать и анализировать результаты измерения затрат времени, определяет узкие места технологических операций

8.3.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Проектирование машиностроительного производства» являются результаты обучения по дисциплине.

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
ПК-2	Анализ средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые	Осуществлять изучение структуры и измерение затрат времени на выполнение технологических операций	Обрабатывать и анализировать результаты измерения затрат времени, определяет узкие места технологических операций	

	при выполнении технологической операции.			
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 зачет проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Технологические процессы в машиностроении», 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 «зачтено», или «не зачтено».

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	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.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков по этапам (уровням) сформированности компетенций, 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.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Технологические процессы в машиностроении», 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.

9.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 объеме 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. Чуваков, А. Б. Основы подготовки технологических операций на обрабатывающих станках с ЧПУ : учебник для вузов / А. Б. Чуваков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 199 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14466-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520116>

2. Украженко, К. А. Инструментальные системы машиностроительных производств : учебное пособие для вузов / К. А. Украженко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13170-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/543323>.

3. Гуртяков, А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование : учебник для вузов / А. М. Гуртяков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 135 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08480-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561308>.

4. Аббясов, В. М. Промышленные роботы и робототехнические системы : учебник для вузов / В. М. Аббясов, С. Л. Петухов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 168 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16771-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/600286>

Дополнительная литература

1. *Украженко, К. А.* Инструментальные системы машиностроительных производств : учебное пособие для вузов / К. А. Украженко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13170-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496466>

2. *Гаршин, А. П.* Материаловедение в 3 т. Том 2. Технология конструкционных материалов: абразивные инструменты : учебник для вузов / А. П. Гаршин, С. М. Федотова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 426 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02123-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513149>.

3. *Гуртяков, А. М.* Металлорежущие станки. Расчет и проектирование : учебное пособие для вузов / А. М. Гуртяков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 135 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08480-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.urait.ru/bcode/537241>.

4. *Шишмарёв, В. Ю.* Диагностика и надежность автоматизированных систем : учебник для вузов / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 341 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11452-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566045>.

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>

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
Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – http://www.rosedu.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. Ежедневно 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

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
	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 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,	https://soyuzmash.ru/

Название организации	Сокращённое название	Организационно-правовая форма	Отрасль (область деятельности)	Официальный сайт
			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.)
№ 2156 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	Свободно 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)
№ 1126 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 № 2156 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника; лабораторные стенды; комплект лабораторного оборудования по дисциплине; мультимедийное оборудование (телевизор)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 1126 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала

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 беседах, 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 2025-2026 учебном году на заседании кафедры, протокол № 9 от «17» мая 2025г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же 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 2026-2027 учебном году на заседании кафедры, протокол № 9 от «22» мая 2026г.

Внесены корректировки и дополнения, направленные на актуализацию лицензионного программного обеспечения, применяемого в образовательном процессе по дисциплине, используемых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, а также списков основной и дополнительной учебной литературы, требуемой для изучения 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 _____

